

MAGYAR
TUDOMÁNY
ÜNNEPE
2014

Környezeti nevelés és tudatformálás

Tanulmányok az Eszterházy Károly Főiskola műhelyeiből



EGER, 2015

MAGYAR TUDOMÁNY ÜNNEPE 2014

Környezeti nevelés és tudatformálás

Tanulmányok az Eszterházy Károly Főiskola műhelyeiből

Eszterházy Károly Főiskola
Neveléstudományi Doktori Iskola

MAGYAR TUDOMÁNY ÜNNEPE 2014

Környezeti nevelés és tudatformálás

Tanulmányok az Eszterházy Károly Főiskola műhelyeiből

Szerkesztették:

Mika János
Pajtókné Tari Ilona



Líceum Kiadó
Eger, 2015

Lektorálta:
Kerényi Attila
az MTA doktora
egyetemi tanár

Készült az Eszterházy Károly Főiskola (EKF)
Neveléstudományi Doktori Iskolája
Környezeti Nevelés és Tudatformálás programjának
tudományos műhelyében

*A kötet szerkesztői és lektora mindenütt tiszteletben tartották a szerzők
véleményét, azokban módosítást csak esetleges ténybeli hiba esetén
kezdemenyeztek. A leírtak így a szerzők álláspontját tükrözik,
ami esetenként eltérhet a Főiskola véleményétől.*

ISBN 978-615-5509-29-2

A kiadásért felelős
az Eszterházy Károly Főiskola rektora
Megjelent az EKF Líceum Kiadó gondozásában
Kiadóvezető: Grebely Gergely
Felelős szerkesztő: Zimányi Árpád
Nyomdai előkészítés, borítóterv: Szutor Zsolt

Megjelent: 2015-ben

Készítette: az Eszterházy Károly Főiskola nyomdája
Felelős vezető: Kérészy László

Tartalom

A szerkesztők előszava	7
------------------------	---

I. ELMÉLETI ALAPOK, ELŐZMÉNYEK

ORBÁN SÁNDOR, UJFALUDI LÁSZLÓ ÉS MIKA JÁNOS Bolygónk környezeti problémái	17
KÁRÁSZ IMRE A környezeti nevelés története, céljai és eszközei	37
BÁRDOS JENŐ A tantárgy-pedagógiák anatómiája	53

II. KÖRNYEZETI NEVELÉS A KÖZ- ÉS FELSŐOKTATÁSBAN

ÜTŐNÉ VISI JUDIT Környezeti nevelés a földrajz érettségi tükrében	69
KÁRÁSZ IMRE Környezeti oktatóközpontok Magyarországon	79
PAJTÓKNÉ TARI ILONA Komplex digitális taneszközök nyújtotta lehetőségek a környezeti nevelésben	93
ORBÁN SÁNDOR Modern ökológiai szemlélet a környezeti nevelésben	103
PÉNZESNÉ KÓNYA ERIKA Biomonitorozási projektek a környezeti nevelésben	113
MIKA JÁNOS A klímaváltozás szerepe a környezeti oktatásban és nevelésben	123
KERTÉSZ ÁDÁM A környezetkímélő tájhasználat nevelési vonatkozásai	137
EMRI ZSUZSANNA ÉS MILINKI ÉVA Az emberi egészség szerepe a környezeti nevelésben	149
SZLÁVIK JÁNOS ÉS CSÁFOR HAJNALKA A fenntartható fejlődés értelmezései, a fenntarthatóság közgazdasági kérdései és szak módszertani vonatkozásai	159
Színes felvételek	171

III. KÖRNYEZETI NEVELÉS VÁLTOZATOS HELYSZÍNEKEN

VERES ANDRÁS	
Az ember felelőssége a teremtet világért	181
MURÁNYI ZOLTÁN	
Kémiai vizsgálatok a környezeti nevelés érdekében	189
VIDA JÓZSEF	
Környezeti nevelés a Varázstoronyban	197
FARKASNÉ ÖKRÖS MARIANNA	
A környezeti nevelés lehetőségei a felnőttoktatásban	209
LESKÓ GABRIELLA	
Az erdei iskolák a környezeti nevelés helyszínei	223
VARGA JÁNOS	
A környezeti nevelés lehetőségei az állattanban	235
FODOR ROZÁLIA	
A környezeti nevelés lehetőségei a múzeumban	249
VARGA TAMÁS	
Környezeti nevelési gyakorlat egy degradált vizes élőhelyen	257
DÁVID ÁRPÁD	
Közzetani és geomorfológiai terepgyakorlatok a környezeti nevelésben	267
KAJATI GYÖRGY	
A környezeti nevelés lehetőségei társadalomföldrajzi és térségfejlesztési terepgyakorlatokon	279
SZITTA EMESE	
Környezeti nevelés civil szervezetek rendezvényein	291
RÁZSI ANDRÁS	
Az önkormányzatok szerepe a környezeti nevelésben	301
SZLÁVIK JÁNOS ÉS CSÁFOR HAJNALKA	
A gazdasági szereplők hozzájárulása a fenntartható fejlődés megvalósításához: a vállalatok környezeti és társadalmi felelősségvállalása	309
KOVÁCS EMŐD ÉS ANTAL MÁRTA	
Virtuális környezet helyes értelmezésére való nevelés, mesék új környezetben	329
Szerzők	341

A szerkesztők előszava

Főiskolánkon folyó szakmai munka egyik markáns területe a címben jelzett környezeti nevelés. A Neveléstudományi Doktori Iskola (NTDI) 2012-ben indult képzési programjának egyik ága is ezt jelzi. Programunk célja, hogy olyan kutatásra és alkotásra kész szakembereket neveljen, akik képesek a környezeti nevelés és tudatformálás szakterületét a legnagyobb kihívásokhoz igazítani (pl. fenntarthatóság, globális változások, erőforrások és környezeti kockázatok, információs társadalom); ugyanakkor saját karrierjükben sikeres kutatókká, neveléstudományi szakemberekké, tudós tanárokká válhatnak, akik képesek szakmai ismereteiket az elkövetkezendő generációknak átadni.

A Környezeti nevelés és tudatformálás doktori iskolai program alapításának elhatárolásakor megszületett egy ugyanilyen című tanulmánykötet megjelentetésének terve is. A kötet egyes fejezetei alapvetően arról szólnak, hogy Egerben hogyan végezzük a nevelést és arról is szólnak, hogy a munkánknak milyen eredményei vannak.

A szerkesztők szándéka szerint a kötet a szerzői közösség tudományos felkészültségét és valós nevelési tapasztalatait tükröző, mégis közérthető összeállítás, amely elsősorban a témában tevékenykedő pedagógusoknak és civil aktivistáknak szól, akik több tudományterület művelői lehetnek. A szerzők is sokfélék, van közöttük geográfus, biológus, fizikus, kémikus, környezetkutató, sőt közgazdász, nyelvész, agykutató, meteorológus, informatikus és teológus is.

A kötet önálló fejezeteinek száma 26, amit összesen 27 szerző jegyez. A fejezetek három részben sorakoznak: (i.) A környezet problémáinak és a környezeti nevelés történetének áttekintése. (ii.) A köz- és felsőoktatás területén szerzett tapasztalataink. (iii.) Környezeti nevelés az osztálytermen kívül.

A művet a környezeti problémákat és a környezeti nevelés történetét átfogó 3 hosszabb fejezet nyitja meg. Az ezt követő 9 fejezetben a köz- és a felsőoktatásban végzett környezeti nevelésről számolnak be a kollégák. A következő 14 fejezet a nevelés kibővített, iskolán kívüli helyszíneit- illetve egy-egy település további szereplőinek tevékenységét mutatja be a környezeti nevelés terén. Az alábbiakban röviden bemutatjuk a kötet egyes fejezeit.

Bolygónk környezeti problémái (Orbán Sándor, Ujfaludi László és Mika János írása) a kötet egyetlen nem neveléstudományi tárgyú írása. Küldetése, hogy bemutassa a környezet azon problémáit (beleértve a természetes állapotok megőrzését), amelyek társadalmi léptékű leküzdése érdekében van szükség a környezeti nevelésre. A tanulmány olyan kérdéseket világít

meg, mint például a népességrobbanás, az állandó növekedés hamis ábrándképe, az erőforrások korlátozott volta, a mindent elárasztó hulladék, vagy az erdőirtás. De a szerzők bemutatnak számos olyan természeti kockázatot is, amelyek – a kitettség óvatlan- és a sérülékenységi felkészületlen fokozásával – korlátozzák a fenntartható fejlődés lehetőségeit, annak ellenére is, hogy a bajok okai itt kivételesen nem a helytelen emberi szokások.

A környezeti nevelés története, céljai és eszközei (Kárász Imre) című fejezet a természetszemlélet változásának és a környezeti nevelésnek a történetét mutatja be a lassú eszmélés korszakától a fenntartható földi élettér megvalósítását vizionáló, környezettudatosságot feltételező XXI. századi követelményekig. A környezeti nevelés fogalmát sokan a stockholmi Környezetvédelmi Világkonferenciától (1972) származtatják. Az itt megfogalmazott irányelvek és ajánlások nemzetközi szinten generálták a *környezetvédelmi oktatást*. Szorgalmazták és támogatották olyan oktatási programok kidolgozását és bevezetését, amelyek a különböző iskolákban és az iskolán kívül egyaránt szolgálták a környezeti tudatformálást, a környezetkímélő életformára nevelést.

A tantárgy-pedagógiák anatómiája (Bárdos Jenő) a tantárgy-pedagógiák szerkezetét, felépítését nem a szaktudományok, hanem a neveléstudomány irányából közelíti meg. Deduktív fejtegetései során a tanulmány érinti a neveléstudomány (mint általános), az oktatáselmélet (mint különös) és a tantárgy-pedagógiák (mint konkrét – egyedi) világait. Az alapfogalmak tisztázását követően részletes kifejtésre kerül az elmélet és gyakorlat, a tantárgy-pedagógia és a módszertan viszonya – és mintegy minden tantárgy-pedagógia számára kidolgozandó programként – megjelenik a tantárgy-pedagógiák taxonómiája, fejlettségi fokuk megítélésének kritériumai. A szerző szándéka e tanulmány megírásával az, hogy a oktatásban dolgozó szakembereket saját tantárgy-pedagógiáik részletes kidolgozására ösztönözze.

Környezeti nevelés a földrajz érettségi tükrében (Ütőné Visi Judit) megállapítja, hogy a környezeti problémák megismerése, a környezeti szemlélet a Nemzeti alaptanterv 1995-ös bevezetése óta egyre hangsúlyosabbá vált. A tanulmány bemutatja, hogy e tartalmi elemek hogyan jelentek meg a földrajz érettségi szabályozó dokumentumokban, a szóbeli és az írásbeli vizsga feladataiban. Az elmúlt hat év feladatsoraiban megtalálhatóak a környezeti problémákkal, illetve kisebb mértékben a környezet védelmével foglalkozó feladatok. Az ismeretek felmérése mellett, ezek lehetőséget kínálnak a tanulók környezeti kompetenciáinak és gondolkodásának értékelésére is.

Környezeti oktatóközpontok Magyarországon (Kárász Imre) a környezeti oktatóközpontok hálózatát, majd a környezeti tudatformálást fejlesztő helyi módszereket mutatja be, amelyek segíthetnek elsősorban az óvodáknak, az iskoláknak és más közoktatási intézményeknek a fenntarthatóságra felkészítésben, vagy ötleteket adnak a hatékonyabb megvalósításhoz. A környezeti nevelés hatékonyságában fontos szerepe van a ma 71 tagot számláló környezeti oktatóközpontok hálózatának, amely Magyarországon az 1980-as évek óta létezik. A közoktatásban (óvoda, iskolák), a felsőoktatásban, a közművelődési intézményekben (művelődési központ, múzeum, állatkert), a nemzeti parkoknál egyaránt működnek, sőt egy részük a civil szervezetek és vállalkozások kereteiben fejt ki tevékenységét.

Komplex digitális taneszközök nyújtotta lehetőségek a környezeti nevelésben (Pajtókné Tari Ilona) bemutatja azokat a digitális taneszközöket, amelyek az operatív tudás fejlesztésének eszközei lehetnek a környezeti nevelésben is. Demonstrálja az EKF-n fejlesztett elektronikus eszköztárak (nEtSZKÖZKÉSZLET-ek) környezeti neveléssel kapcsolatos tartalmait, valamint a SULINET Digitális Tudásbázis témánkhoz illeszkedő tananyag-tartalmát. Emellett a tanulmány útmutatást ad a számítógép környezeti nevelésben való közvetlen használatára vonatkozóan is. A komplex digitális taneszközök rendszeres használata során a tanárok és a diákok által megszerzett kompetenciák ugyanis átalakítják a pedagógiai gyakorlatot. Előtérbe kerül a diákközpontú készségfejlesztő és problémaorientált tanítási-tanulási

folyamat. Ennek következménye az lesz, hogy kialakulnak a közoktatáson kívüli tudásszerzés, tudásépítés készségei, megvalósul az *élethosszig tartó tanulás*.

Modern ökológiai szemlélet a környezeti nevelésben (Orbán Sándor) áttekintést ad az ökológiaoktatás több mint negyed százados történetéről, annak fejlődési tendenciáiról, kiszélesedéséről, pedagógiai és módszertani fejlődéséről az Eszterházy Károly Főiskolán, továbbá az ökológia többi természet- és környezettudományi tárgyhoz való viszonyáról. A tanulmány azt is bemutatja, hogy az ökológiaoktatás fejlesztése során hogyan jutottunk el a klasszikus ökológiaoktatástól a modern ökológiai felfogás kialakulásáig, majd az ökológia és a fenntarthatóság összefüggéseinek tanításáig. A szerző megállapítja, hogy meg kell tanítani tehát a hallgatókat arra, hogy élenjárjanak az ökoszisztémák fenntartásában, rekonstrukciójában. Először saját környezetüket kell élhetővé, energiatakarékosná és hulladékmentessé tenniük, majd később, végzett hallgatóként a saját környezetükben, vagy tanárként saját iskoláikban kell tanítaniuk és alkalmazniuk a fenntarthatóság ökológiai elemeit.

Biomonitorozási projektek a környezeti nevelésben (Pénzesné Kónya Erika) áttekintést nyújt a biomonitorozás szükségességéről, a környezeti nevelésben betöltött és betölthető szerepéről, módszerekről. Összefoglalja az iskolák és más oktatási intézmények számára nemzetközi szinten meghirdetett biomonitorozási programokat. A tanulmány bemutatja azt is, hogy miképpen célszerű a környezettudatos szemlélet kialakításánál a lokális és globális fogalom párt szétválasztani, milyen módszerek adódnak erre. A nemzetközi projekteknek az egységes módszertana és egységesített eszköztára, feldolgozása segít a Föld léptékű folyamatok és összefüggések feltárásában a tanulók számára úgy, hogy a saját adataik gyűjtése és feldolgozása, mérési eredményeik bekerülése az adatbázisba személyes motivációkat segíti. A hátránya az, hogy nem biztos, hogy lokális szinten tud következtetéseket nyújtani egy nemzetközi, egységes szemléletű projekt további olyan témákkal kapcsolatban, mint az élelmiszertermelés és biodiverzitás kérdése, hulladékgazdálkodási problémák, vizeink védelme.

A klímaváltozás szerepe a környezeti oktatásban és nevelésben (Mika János) az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó környezeti nevelési lehetőségeket, tapasztalatokat tekinti át. Az írás utal arra a tudományos háttérre, aminek alapján a szerző és néhány munkatársa tanítja a témakört (két alfejezet), illetve használják is annak érdekesebb elemeit további nevelési célok elérésére (három alfejezet). Az első esetben a tanulmány az EKF Földrajz Tanszékének gondozásában működő felsőoktatási képzésekben folyó oktatást, valamint egy közoktatási célú diasort és iskolai kipróbálásának tapasztalatait ismerteti. A második esetben a földrajz tantárgy illusztrálásához felhasználható példákat mutat be, jelezve a kulcskompetenciák fejlesztési lehetőségeit. Végül, kitér a fejezet arra, hogy az éghajlatváltozással kapcsolatos ismereteket hogyan használjuk fel a környezeti nevelésben. Ha a tanár küzdeni kíván azért, hogy a diákjai partnernek, az élet őket érdeklő dolgaiban referenciának tekintsék, akkor ebben a témában is jártasnak kell lennie. Kivált, ha földrajz szakos, hiszen a klímaváltozás ebben a tárgyban már ma is tananyag.

A környezetkímélő tájhasználat nevelési vonatkozásai (Kertész Ádám) a táj használatára irányítja a figyelmet, ami fontos dolgokat szolgáltat az emberi társadalomnak: egészséges környezetet, tiszta levegőt és ivóvizet, esztétikus, megnyugtató tájképet, és így tovább. A környezetkímélő tájhasználat a környezeti nevelés egyik legfontosabb területe, hiszen az összes környezeti probléma a tájban jelentkezik. A tanulmány áttekinti a témával kapcsolatos általános kérdéseket, majd sorra veszi a tájhasználat és a tájpotenciál, a fenntartható fejlődés, tájváltozás, tájtervezés kérdéseit, a fenntartható tájhasználat bemutatását különböző tájhasználati típusokon, végül vázolja a témakör bemutatásának módszereit is. Hazánkban a táj tudatosan kíméletes használata elmarad a fejlettebb országok színvonalától, ezért fontos, hogy ezeket az elveket az oktatásban és a nevelésben minél szélesebb körben érvényesítsük.

Az emberi egészség szerepe a környezeti nevelésben (Emri Zsuzsanna és Milinki Éva) összefoglalja a modern egészségfogalomhoz kapcsolódó ismeretanyag szaktárgyi beágyazásának lehetőségeit és az ismeretanyag internalizálását célzó módszertani törekvéseinket. A tanulmány megállapítja, hogy az egészségfogalom kiterjesztésével (az egészségre alapértékként tekintő nyugati életszemlélet átvételével) megváltozott az egészségnevelés stratégiája is. Az újra megjelenő organikus egészségszemlélet lényeges eleme a testi és lelki egészség egysége mellett az az igény is, hogy az egészségtudatos nevelés koncepciója szervesen illeszkedjen a környezet védelmét és a fenntartható fejlődést célzó programokhoz. A szerzők személyes tapasztalatai szerint, a mai fiatalok nyitottak az egészségtudatos gondolkodás elfogadására.

A fenntartható fejlődés értelmezései, a fenntarthatóság közgazdasági kérdései és szakmódszertani vonatkozásai (Szlávik János és Csáfor Hajnalka) ismerteti a fenntartható fejlődés fogalmát. majd bemutatja a fenntarthatóság szintjeit, kiemelve a helyi (lokális), kisregionális szintet és annak jelentőségét a fenntartható fejlődés céljainak megvalósításában. Kitér a fenntartható fejlődés megvalósulásának vezérelveire és oktatásának szakmódszertani vonatkozásaira is a magyar felsőoktatásban. A tanulmány megállapítja, hogy a fenntartható fejlődést akkor szolgáljuk, ha csökkentjük a gazdaság természetre gyakorolt szívóhatását, és egységnyi (növekvő mértékben megújuló) erőforrással minél több jóléti szolgáltatást nyújtó terméket gyártunk. A fenntartható fejlődés felé való átmenetet segítjük, ha a gazdaság nyitott láncait zárjuk és egyre több visszacsatoló hurkot építünk be termelésünkbe, fogyasztásunkba, csökkentve ezzel a magasabb entrópia, a rendezetlenség állapotába való kerülést. Végül, fontos követelmény, hogy a fenntarthatóságot szolgáló lépésünket a folyamat minél korábbi fázisában megtegyük. Például, hatásosabban szolgálja a fenntarthatóságot egy megújuló üzemanyagot felhasználó motor, mint egy katalizátorral felszerelt autó. A fenntartható fejlődés megvalósulása hosszú távú globális feladat, amihez szükséges a program szintjeinek meghatározása, a feladatok megfogalmazása a kisközösségek, a családok, sőt az egyes emberek szintjéig. Ugyancsak fontos a hatékony környezeti nevelés, amellyel növelhető a társadalom tagjainak fogékonysága és elkötelezettsége a környezeti problémák iránt.

Az ember felelőssége a teremtett világért (Veress András püspök úr írása) szerint a természettudományok és a hit erőszakos szétszakítása vezetett az ember és a teremtett világ természetesen szép kapcsolatának megromlásához, vezetett korunk ökológiai válsághelyzetéhez. Albert Einstein szavait idézve: *A vallás tudomány nélkül vak, a tudomány vallás nélkül béma.* A tanulmány szerzője megállapítja azt is, hogy az ökológiai kérdések tárgyalása teljesen hiányzik az erkölcszociológia korábbi klasszikus kézikönyveiből. Ez nem azért van, mert a teológusok nem gondoltak erre a témakörre, hiszen már a Biblia ószövetségi könyveiben is szerepel a természet dicsérete vagy az emberi felelősség kérdése. Az ilyen tartalmú teológiai könyvek hiánya inkább arra vezethető vissza, hogy korábban a közgondolkodásból is sokáig hiányzott ennek a kérdésnek a tárgyalása.

Kémiai vizsgálatok a környezeti nevelés érdekében (Murányi Zoltán) bemutatja a kémia helyét a környezeti nevelésben, a kísérlet szerepét a kémiában, illetve tágabban, a környezeti nevelésben. A tanulmány rámutat arra, hogy a környezeti nevelést leginkább a természetet komplexitásában vizsgáló módszerek segítik. A környezetanalitikai vizsgálatok több szempontból sem illeszthetők be a hagyományos tanórai keretek közé. Ugyanakkor a projektek, a tematikus hetek, vagy a KUTDIÁK lehetőséget teremtenek a tehetséges tanulók számára, hogy „valódi” kutatóhelyen dolgozhassanak. Az ilyen lehetőség inspirációt jelent a szaktanár számára, és valódi kitörési lehetőséget az ígéretes fiatal tehetségek számára. Végül a tanulmány felhívja a figyelmet az ún. módszer-adaptációra, amely magába foglalja a teljes téma lebontását, kiterjed az egyszerűsítés menetére, az elméletre, a gyakorlati alkalmazásra, az értékelésre. Annak, hogy milyen, már adaptált módszert használ, csak a tanár leleményessége és teherbírása a meghatározója. Ugyanakkor alapvető fontosságú a lehetőségek és a célcsoport szintjének pontos felmérése, az alapvető oktatási cél szem előtt tartása is.

Környezeti nevelés a Varázstoronyban (*Vida József*) az egri Líceum épületében található Varázstorony helyszínein, azaz a Csillagászati Múzeumban, a Planetáriumban és a Varázsteremben a környezettudatosságra nevelés lehetőségeit mutatja be, elsősorban a fizikával és csillagászzal kapcsolatosan, bár ugyanitt a rendhagyó órák minden természettudományra kiterjednek. Az itt szokásos és újabb keletű foglalkozások ismertetése végén a tanulmány megállapítja, hogy az eddigieknél nagyobb hangsúlyt kell fektetnünk a környezeti problémák kezelésére. A szerző szerint a korosztályok környezettudatos viselkedése különböző: a közvetlen környezetünk védelme, jövőnkért való aggodás nagyobb részben a középkorúaknál és az idősebbeknél tapasztalható, míg a fiatalok közönyösebben viselkednek (utcai szemetelés, pazarlás az energiafelhasználásban, nemtörődömség, nem kellő odafigyelés embertársainkra, stb.). Feladatunk ezért a hatékonyság növelése a fiatalok körében a környezettudatos életmód elfogadtatásában, a környezet élő és élettelen elemei iránti közös felelősségünk tudatosításában.

A környezeti nevelés lehetőségei a felnőttoktatásban (*Farkasné Ökrös Marianna*) ismerteti a felnőttek oktatását befolyásoló tényezőket. Ezen belül rendszerezi a földrajz tantárgy környezettudatos tananyagtartalmait, bemutatja ezeknek a felnőttoktatásban is megjelenő elemeit. A tanulmány kitér a környezeti nevelésnek a felnőttek körében alkalmazható módszertanára és az elvárt tanári kompetenciákra. Végül az írás rámutat a felnőttoktatás szabályozásának, feltételrendszerének kisebb-nagyobb hiányosságaira is, amelyek miatt megállapítható, hogy a környezettudatossággal összefüggő hazai tartalmi szabályozások, a tanárképzés megújítását szolgáló törekvések, a taneszköz-fejlesztések, a mai tankönyv- és módszertani kutatások nem terjednek ki a felnőttoktatásra.

Az erdei iskolák a környezeti nevelés helyszínei (*Leskó Gabriella*) bemutatja azt a tanulásszervezési módot, ahol a tanulók megcsodálhatják a természet szépségét, elámulhatnak a színek, formák és illatok sokszínűségén, felfedezhetik az élő és élettelen elemek közötti bonyolult kapcsolatokat, megtanulhatják szeretni és tisztelni azt a természetet, amit a jövő nemzedékeként meg kell óvniuk a pusztulástól. Az erdei iskolák történetét és jelenlegi helyzetét tekintve kijelenthetjük, hogy ez a mozgalom (tanítási-tanulási környezet) az eredeti, az egészségmegőrzést szolgáló intézményből a környezeti nevelés egyik legfőbb komplex színteréig eljutott. Magyarországon nagyon jól kiépült tehát az erdei iskolák hálózata, azonban a források beszűkülése miatt ezek igénybevételét egyre kevesebb iskola engedheti meg magának. Fontos lenne egy olyan központi alap létrehozása, ahonnan anyagi támogatást igényelhetnek az erre méltó iskolák, az erdei iskolázni vágyó osztályközösségek.

A környezeti nevelés lehetőségei az állattanban (*Varga János*) az állattani tantárgyak oktatásában rejlő környezeti nevelés lehetőségeit taglalja. A bolognai folyamat bevezetését és a biológusképzésben is megindult alapképzést követő tantervi módosulások eredményeként, a korábban meglévő klasszikus tárgyak mellett több új tantárggyal (zoológiai élőhelyismeret, veszélyes állatok ismerete, tengerbiológia) bővült a képzés tananyaga, s ezek kibővítették a környezeti nevelés lehetőségeit is. A terepgyakorlatok számának emelkedése, a terepismerekre fordítható óraszámok növekedése kibővítette a környezetismereti nevelés lehetőségeit. Az Állattani Tanszék Természettudományos Kiállításának (Látványtárának) gyűjteményei hatékonyan segítik nemcsak a szűkebb értelemben vett szakmai képzést, de a környezeti nevelés területén is eredményesen hasznosíthatók.

A környezeti nevelés lehetőségei a múzeumban (*Fodor Rozália*) azt illusztrálja, hogy a környezeti nevelésnek mennyire fontos színterei a múzeumok. Lehetőséget adnak arra, hogy az élethosszig tartó tanulás szellemiségében a gyerekek és a felnőttek is közvetlen közelségbe kerüljenek természetes és kulturális környezetükkel. A múzeumpedagógusok vezetésével tartott foglalkozások az óvodás korosztálytól a középiskolásokig minden gyermeknek kínálnak foglalkozásokat. A múzeumi órákon túl kézműves foglalkozásokon, vetélkedőkön és napközis táborokon keresztül próbálják fejleszteni a látogatók személyiségét, megalapozva

bennük az egészséges és esztétikus környezet kialakítása iránti igényt. Ezen belül, a gyöngyösi Mátra Múzeum természettudományi profilja révén elsősorban az élő- és élettelen környezet értékeire hívja fel a látogatók figyelmét.

Környezeti nevelési gyakorlat egy degradált vizes élőhelyen (Varga Tamás) egyetlen napba sűrített terepi foglalkozás, dombvidéki túra élményét írja le, amelyet annak szerzője tanárként kezdeményezett 7–8. osztályos tanítványai számára, akikkel egy faluban élnek, szinte mindenki ismer mindenkit. A kirándulás programja három tantárgy, a biológia, a földrajz (geológia) és a környezettan változatos kérdéseit foglalta magában, s ezt a diákok közvetlenül a mátrai terepen tapasztalhatták meg. A módszertanában is változatos, az írásban részletesen bemutatott feladatok megoldásával a résztvevők sok élményt szereztek ebben a különleges mátrai világban.

Közzettani és geomorfológiai terepgyakorlatok a környezeti nevelésben (Dávid Árpád) az egi Eszterházy Károly Főiskola Földrajz Tanszékén folyó ásványtani, közzettani, általános természeti földrajzi tárgyakhoz kapcsolódó néhány konkrét terepgyakorlatot mutat be. A terepgyakorlatok jól szolgálják a hallgatók környezeti nevelését azzal, hogy megtanítják őket az élő és élettelen természet értékeinek felismerésére, megbecsülésére. Új, addig soha nem tapasztalt élményeket fogadnak be, értékelnek, raktároznak el magukba. Látják, tapintják, érzik a súlyát, egyes esetekben sajátos illatát az adott ásványnak, kőzetnek. Megtanulják, hogy védett helyen tilos a gyűjtés, csupán a megfigyelés, jegyzetelés, rajzolás, fényképezés megengedett. A terepgyakorlatoknak célja az is, hogy felhívjuk a hallgatók figyelmét a táj szépségeire, a különböző mérettartományokba eső természeti képződmények esztétikai értékeinek meglátására. A hallgatók terepen mozogva alkalmazkodnak a környezeti viszonyokhoz, megismerik és elviselik az időjárás viszontagságait. A terepgyakorlatoknak tehát jelentős szerepük van a természet szeretetére, értékeinek felismerésére és megbecsülésére irányuló nevelésben.

A környezeti nevelés lehetőségei társadalomföldrajzi és térségfejlesztési terepgyakorlatokon (Kajati György) bemutatja, hogy az ilyen terepgyakorlatok a Kárpát-medence egy adott regionális egységének összetett földrajzi környezetét és annak fejlesztési lehetőségeit ismertetik meg a felsőoktatásban tanulókkal. Ezek a terepgyakorlatok két részre oszthatók. Egyik esetben a hallgatók a térség szakembereinek előadásaiból, a terepi megfigyelésekből és az ehhez kapcsolódó feladatok segítségével ismerik meg az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazásait. Másik esetben a hallgatók kreatív ötletein is alapuló, értékteremtő munka elvégzésére kerül sor, amelynek segítségével a résztvevők egy-egy térség természeti környezetéhez szorosan kapcsolódó társadalmi-gazdasági fejlesztéseket valósítanak meg. A kistérségbe az esetek 90%-ában tanári felügyelettel érkeznek a hallgatók, és kis létszámú csoportokban végeznek munkát. A munka ellenőrzésére az adott nap végén, továbbá az Egerbe való visszaérkezés után kerül sor.

Környezeti nevelés civil szervezetek rendezvényein (Szitta Emese) rámutat, hogy ezek a sokszínű programok kiváló lehetőséget nyújtanak a tanórán kívüli, terepi tapasztalatok és ismeretek elsajátítására. A '90-es évek környékén megalakult, országos jelentőségű, kiemeltan a környezeti neveléssel foglalkozó szervezetek úttörő szerepet töltenek be ezen a téren. Az általuk végzett munka mintaként szolgál más, a környezeti nevelést megvalósító szervezetek számára. Szerző az egyik ilyen egi szervezet munkáját mutatja be közelebbről. A fejezetben részletesen bemutatott tevékenységeiket folyamatosan fejlesztik az aktuális elvárásoknak megfelelően. A változások többletmunkát és időráfordítást jelentenek, ugyanakkor biztosítják tagtársaik kreativitásának és elhivatottságának a kiteljesítését is.

Az önkormányzatok szerepe a környezeti nevelésben (Rácsi András) abból indul ki, hogy minden állampolgárt megillet az egészséges-, a biztonságos-, a zavartalan- és az esztétikus környezethez való jog. Ahhoz azonban, hogy megfelelő környezetet teremtsünk, nagyon

fontos a környezeti nevelés, és egy önkormányzat egyik legfontosabb szerepe ebben az, hogy olyan élhető környezetet teremtsen a településen, amiben otthon érzi magát a lakosság, a sajátjának tekinti, és éppen ezért jó gazda módjára meg is óvja azt. Egerben – mint a tanulmány megállapítja – a megfelelő infrastruktúra is rendelkezésre áll. Amiben Eger városa különleges, hogy rendelkezik Éghajlatvédelmi Stratégiával. Ennek keretei között több városi rendezvény is megvalósult. Létrejött a Klíma és Energiaügyi Iroda. A város tehát kiveszi a részét a környezeti nevelésből. Ezt mutatja be a tanulmány nagy része.

A gazdasági szereplők hozzájárulása a fenntartható fejlődés megvalósításához: a vállalatok környezeti és társadalmi felelősségvállalása (Szlávik János és Csáfor Hajnalka) az Európai Bizottság nyomán definiálja, hogy a társadalmi felelősségvállalás: „olyan eljárás, amelynek révén a vállalatok önkéntes alapon társadalmi és környezeti szempontokat építenek be gazdasági és az érdekelt felekkel való kapcsolatrendszerükbe.” A szerzők szerint a mai gazdaság ökológiailag nem fenntartható, mert túl sok anyagot és energiát használ fel az emberiség, és túl sok szennyezést és hulladékot juttat a környezetébe. A vállalatok társadalmi felelősségvállalása az új típusú vállalati magatartás irányába történő elmozdulás. A tanulmány bemutatja a társadalmilag felelős vállalati koncepció kialakulását és európai sajátosságait. A szerzők saját kutatási eredményeiken keresztül betekintést nyújtanak a felelős vállalati magatartás gyakorlatába az Észak-magyarországi régióban, külön is kiemelve néhány egri vállalat társadalmilag felelős tevékenységét.

Virtuális környezet helyes értelmezésére való nevelés, mesék új környezetben (Kovács Emőd és Antal Márta) szerint ma már a környezeti nevelésnek a *virtuális valóság* (virtual reality), a *kiterjesztett valóság* (augmented reality) és a *virtuális környezet* (virtual environment) adta kihívásokra is válaszokat és megoldásokat kell adnia. A tanulmány leszögezi, hogy a virtuális világ megjelenése módosítja a gyerekek játékát. A szerzők bemutatják, hogy az iskola kapujában milyen előismeretekkel rendelkeznek azok a gyerekek, akik a környezetükkel természettudományos alapokon később kezdenek ismerkedni. Ehhez kapcsolódva, rávilágítanak arra, hogy a virtuális világ tudatos ismerete a szülők és a nevelők számára is könnyebbé teszi a gyermekkel való játékot. E virtuális világ szereplői éppúgy a fejlődés szolgálatába állíthatók, mint a valóságoséi. A virtuális világ felhasználható a természeti jelenségek megismerésében éppúgy, mint a környezetvédelemben és a pszichés problémák leküzdésében is. Tudnunk kell, hogy a virtuális világ hatása és felhasználhatósága a jövő generációjának a nevelésben megkülönböztetetlen szerepet fog játszani.

A fenti tartalmú kötet terjedelme a magyar és angol áttekintésekkel és színes ábrákkal együtt 25 szerzői ív. Külön köszönjük Kerényi Attila egyetemi tanár kollégánknak, hogy ebben a terjedelemben is elvégezte a tanulmányok lektorálását. Szigorú, de mindig tárgyyszerű észrevételei nagyban gazdagították a kéziratot.

Eger, 2015. május

Mika János és Pajtkókné Tari Ilona
szerkesztők

I.
ELMÉLETI ALAPOK,
ELŐZMÉNYEK

1 | Bolygónk környezeti problémái

ORBÁN SÁNDOR, UJFALUDI LÁSZLÓ ÉS MIKA JÁNOS

ÖSSZEFOGLALÁS

Kötetünkben ez a fejezet az egyedüli, amely nem a nevelésről, hanem környezetünk azon problémáiról szól, amelyek enyhítése a környezeti nevelés legfőbb célja. A további fejezetek inkább csak utalnak ezek egyikére-másikára. Természetesen az adott terjedelemben nem tűzhettük ki célul az összes jelenség mély tudományos bemutatását. Ehelyett inkább csak érzékeltetni próbáljuk, hogy mennyire összetett ez a földi rendszer, amit egyszerűen környezetnek hívunk, melyek bennük a legfontosabb értékek, melyeket védenünk kell, és mik a legveszélyesebb elváltozások, folyamatok, amelyek megállítása, majd visszafordítása érdekében cselekednünk kell. A fejezet követi a Global Environmental Outlook 4 (2007) felépítését. Elsőként a társadalom olyan mozgatórugóit vesszük sorba, mint a gazdasági és társadalmi erőforrások és a civilizáció fejlődése. Ezután az egyre növekvő népesség környezetbe avatkozásának formáit tekintjük át, röviden szólva a természetes kockázatokról is. A fejezet második felében a környezet kulcsfontosságú értékeit tekintjük át, bemutatva azok már most megfigyelhető (el)változásait is.

1. BEVEZETÉS

A környezet a jelen és a jövő generációk alapvető életfeltétele. Ennek minősége meghatározza az emberek élettartamát, az élet minőségét. Megfigyelhető, hogy a viselkedésünk, egymáshoz való viszonyunk is más egy rendezett egészséges környezetben, mint amikor a zaj, a szennyeződés, a rendezetlen táj és a szemét vesz körül minket. Sőt, a környezeti változásokkal összefüggésben minden pontban és tevékenységben megnyilvánuló lassú hatások is érnek mindnyájunkat, amelyek a levegő, a víz és a talaj szennyezettsége okán észrevétlenül mérgeznek bennünket, vagy amiket a táplálékkal veszünk magunkhoz anélkül, hogy ennek veszélyeiről tudomásunk lenne. Pedig kutatási adatok bizonyítják (Global Environmental Outlook 4, 2007; Török K., 2011), hogy években kifejezhető az a fájdalmas élettartam- csökkenés, amit városaink légszennyezettsége okoz Európában és hazánkban is.

Időről időre értetlenül állunk egy-egy környezeti tragédia előtt, s döbbenetben tapasztaljuk, hogy akár annak felelősei, akár a kárenyhítésben a legjobb szándékkal részt vállalók is, mennyire távol keresik az okot és a hasonló esetek elkerülésének kulcsát attól, amit a kör-

nyezet védelmének, az erőforrások fenntartható felhasználásának, s a kockázatok tervszerű megismerésének, és – mert megszüntetni nem tudjuk – mérséklésének nevezünk. Sajnos nem igazán segít ebben a nyilvánosság sem, mert gyakran erős az érdek és a törekvés ennek a társadalom rosszkedvét fokozó ismeret-együttesnek az elhallgatására.

Amióta környezetünk minden alrendszerében tapasztaljuk a romlást, ráébredtünk, hogy a környezet voltaképpen érték is, amit védenünk kell. De védeni csak azt tudjuk, amit ismerünk. A környezet védelmének első lépése tehát a megismerés, ami szerves része az élethosszig tartó tanulásnak. Lépten-nyomon új problémákkal találkozunk, amelyek nyomán a részrendszerek egyre újabb összefüggéseire derül fény.

Így az élő és az élettelen természet megismerése, amit érdemes tanárként és szülőként is segítenünk, már a tanítványok kisgyermek korában megkezdhető. Később egyre tudatosabban a védelem kerülhet a tanulmányok homlokterébe, majd a felsőoktatásban már az alkotó alkalmazás, illetve az MA szakon e szempontok továbbadása lesz a fő motiváció.

Mindezt tudni és átadni a következő generációknak, vagy éppen az élethosszig tanulásra vállalkozó kortársainknak, minden pedagógus nemes feladata, erkölcsi kötelessége. Aligha volt bármikor időszerűbb ennek megvalósítása, mint napjainkban, amikor az egyfelől felgyorsult, másfelől korlátozottan és változó módon intézményesült fejlődést látjuk magunk körül, s amikor ebben egyre nő a tudás – a mi célkitűzésünkben a természettudás – szerepe.

A környezeti nevelés lehetőségeit és egri gyakorlatát tárgyaló kötetünk jelen fejezetében összefoglaljuk bolygónk azon környezeti problémáit, amelyekre sok évtized alatt a maguk kárán ébredtek rá a korábbi és a mostani generációk. A tárgyalás során a már említett Global Environmental Outlook 4 (2007) felépítését követjük.

Először a társadalom olyan mozgatórugóit vesszük sorba, mint a gazdasági és társadalmi erőforrások és a civilizáció fejlődése (2. alfejezet). Ezt követi az a lista (3. alfejezet), amely az egyre növekvő népesség környezetbe avatkozásának formáit tekinti át. Röviden szólunk a természetes kockázatokról is (4. alfejezet), amelyek – bár általában függetlenek az emberi tevékenységtől – esetenként tragikusan visszavethetik egy-egy térség fejlődését. Az 5. alfejezetben a természet értékeit tekintjük át, amelyeket gyakran ún. ökoszisztéma-szolgáltatásként igyekszünk hasznosítani. A 6. alfejezetben mutatjuk be a környezet (el)változásait.

Bár e felépítésben a hivatkozott jelentés szerkezetét követjük, a tartalom bemutatásához többnyire más forrásokat használtunk fel.

2. A TÁRSADALOM MOZGATÓRUGÓI, A CIVILIZÁCIÓ FEJLŐDÉSE

A harmónia elvesztése

Sokszor hivatkoznak arra, hogy a korai műholdfelvételeken két ember alkotta építmény volt világosan kivehető: a kínai Nagy Fal és New York szemétkerakó telepe. Előbbi a mértéktelen becsvágy, utóbbi a mértéktelen pazarlás emlékműve. A Nagy Fal ma már csak turisztikai látványosság, a szemétkerakó azonban fontos mementó a kor emberének: a fogyasztói társadalom szemeke lassan egész földünket elárasztja. Ember és természet diszharmóniáját tükrözik a médiában már-már unalomig ismételt szavak: klímaváltozás, biodiverzitás-csökkenés, termőtalaj-pusztulás, környezetszennyezés, erdőirtás, tájrombolás, vízhiány.

Az emberi társadalom a földi környezet része. Az élettelen környezet (atmoszféra, hidroszféra, litoszféra) alrendszere az ökoszféra, amely magában foglalja a bioszférát. Az emberiség a bioszféra része, annak alrendszere. A rendszerelmélet szerint a zavartalan működés feltétele, hogy egy rendszer és annak minden alrendszere azonos működési stratégia szerint működjön (Szűcs E., 2001). A társadalmi folyamatok azonban – különösen az ipari forradalom óta – a természettől idegen elvek szerint működnek.

A természeti folyamatokra a *szabályozás* jellemző, vagyis az események visszahatnak a kiváltó okokra; a változásokat csökkenteni igyekszik a *negatív visszacsatolás*. Ez mindig két hatás összjátéka: a progresszív elem a változás irányában hat, a konzervatív elem pedig fékezi a változást. Tipikus példa erre az evolúció: a progresszív elem a mutáció, amely egy fajon belül egyre több változat létrejöttét segíti elő, de a szelekció, a konzervatív elem, a csökkenés irányában hat (Gyulai I., 2008). A társadalom – abban a tévhitben, hogy az ember a természet fölött áll – a természettel való kapcsolatában szabályozás helyett a vezérlést valósította meg, vagyis az általa okozott hatásokat ellenhatásokkal igyekszik mérsékelni. A számtalan lehetséges példa közül csak egy: ahelyett, hogy mérsékelnénk a hulladék mennyiségét, vagy újra hasznosítanánk, szemétegetőket építünk, amivel jelentős légszennyezést idézünk elő.

A természet anyagforgalma *ciklikus*: a lebontó szervezetek révén minden újra hasznosul, nincs hasznavethetetlen hulladék. A társadalmi termelést *lineáris* folyamatok jellemzik: a hasznos termékeken kívül mindig nagy, haszontalan hulladéktömeg jön létre.

A népességrobbanás

A természetben a fajok populációit spontán módon korlátozzák a környezeti tényezők: a táplálék mennyisége, a ragadozók tevékenysége, a betegségek stb. Az emberi társadalom ezeket a tényezőket nagyrészt kiküszöbölte, ennek köszönhetően a világ népessége pl. a 20. században négyeszeresére nőtt és 2011-ben elérte a 7 milliárd főt. A növekedés folytonos, a jelenlegi növekedési ráta 80 millió fő/év (Vida G., 2010). A népességnövekedés 90%-a fejlődő országokban várható. Ha az éhezés, a háborúk és az embertelen életkörülmények nem tizedelik meg a lakosságot, a szegénység centrumai radikálisan kiterjednek. Ugyanakkor a fejlett országok népessége csökken, vagy legfeljebb stagnál.

Biztos, hogy mind az alapvető szükségletek (víz, élelem, energia), mind a környezet terhelése (hulladékkal, szennyező anyagokkal) monoton növekedést mutat a népességgel. S bár vannak egyedi kivételek, összességében mind az időbeli-, mind a térbeli összehasonlítások azt mutatják, hogy a civilizáció és a jólét növekedésével mind a szükségletek, mind a terhelés fokozódik. Ez alól talán a legfejlettebb civilizációk terhelése és energia-igénye lehet kivétel.

Az állandó növekedés hamis ábrándképe

A gazdaság az a terület, ahol az emberi tevékenység a leginkább eltávolodott a természet működési stratégiájától. A természeti rendszerek – nyilvánvaló módon – kizárólag megújuló energiát használnak. A 18. századig a társadalom fejlődését ennek szűkösége korlátozta. A fejlődés üteme lassú volt, bár akkor is gyorsult a tudomány és a technika fejlődése következtében. A 18. században azonban felfedeztük és azóta egyre fokozódó iramban használjuk a földkéregben elraktározódott fosszilis energiahordozókat. Ez a gazdaság robbanásszerű fejlődését eredményezte; a 20. században például már nagyjából 20 évenként megduplázódott a világ gazdaság teljesítménye (Vida G., 2010). A viharos gyorsaságú fejlődés számos negatív következménnyel járt (itt csak utalunk a bevezető szakaszban felsorolt globális problémákra). A fejlett ipari országokban kialakult piacgazdaság és a termelői oldal profitésége létrehozta azokat a túlhajszolt fogyasztási szokásokat, amelyeknek már semmi köze nincs a valódi igények kielégítéséhez. Valódi (megalapozott) igényeink mérlegelésekor ugyanis – normális esetben – működik a már említett negatív visszacsatolás. A progresszív elem („meg kell venni!”) mellett megjelenik a józan megfontolás, vagyis a konzervatív elem („nincs is rá szükségem”, vagy: „nem engedhetem meg magamnak”). A modern kereskedelem azonban kifinomult eszközökkel mindent megtesz, hogy a progresszív elemet a végletekig felfokozza, a konzervatív elemet pedig hatástalanítsa (reklámok, hirdetések arzenálja, a „dobjd el és vegyél újat” elv állandó szajkózása, a félrevezető hitel-csábítások stb.).

A tudomány és a technika rendkívüli eredményeket ért el az űrkutatásban, a részecskefizikában, a mikroelektronikában és az informatikában. Az automatizált gyártási rendszerek azonban az emberi munkaerőt egyre inkább kiszorítják a termelésből. A hatékonyság

bűvöletében élő, profitorientált termelés számára az ember hovatovább „a szükséges rossz” szintjére süllyed. A technikai fejlődés másik „vívmánya” a gyártmányokba beépített elavulás és tervezett tönkremenetel. A termékek előre megtervezett élettartama következtében már arra sincs szükség, hogy a fogyasztást a vevők pszichés manipulációja útján fokozzák, kikényszerítik azt a gyorsan elavuló, vagy működésképtelenné vált termékek.

Véges erőforrásokkal rendelkező földi világunkban mindezek miatt elképzelhetetlen a végtelen ideig és mértékig tartó, folyamatos növekedés.

A legfőbb feszültségforrás

Az anyagi javak elosztásában századunk elejére soha nem látott egyenlőtlenségek alakultak ki. A klasszikus közgazdaságtan által megjósolt tőkekoncentráció minden előrejelzést meghazudtoló mértékben végbement. Az eredmény: a világ népességéből a leggazdagabb 20% az összes erőforrás 90%-át birtokolja, míg a legszegényebb 20% mindössze 1,4%-ot mondhat magáénak; a leggazdagabb 500 milliárdos vagyona pedig egyenlő a világnépesség vagyonának felével (GYULAI I., 2008).

A környezeti és társadalmi konfliktusokat előidéző állandó növekedési kényszer egyik fő hajtóereje a pénz jelenlegi intézményrendszere. A kamat miatt a munkával szerzett jövedelmek folyamatosan átrétegződnek a tőketulajdonosok felé, következésképp a gazdagok egyre gazdagodnak, a szegények egyre szegényednek. A kamatos kamat a pénzvagyon exponenciális növekedését hozza létre, a Föld erőforrásai viszont végesek. Ezért egyre nyilvánvalóbb a pénzvagyon növekedésének és az erőforrások szűkösségének antagonizmusa.

3. EMBERI BEAVATKOZÁSOK A KÖRNYEZETBE

Föld- és tájhasználat

Az elmúlt 20 évben a termőterületek növekedése lelassult, bár most sokkal intenzívebben használjuk azokat. A túl intenzív földhasználat nem fenntartható, a talaj degradációjához vezet. A veszélyes és tartós környezeti szennyeződések, mint a nehézfémek, kémiai anyagok és szennyvizek, melyek a bányászat, az ipar, az energiatermelés és a közlekedés során keletkeznek, mára már egyaránt veszélyeztetik a termőföldet, a levegőt és a vizet. Az erdei ökoszisztémákat is veszélyezteti az emberi tevékenység. Az erdők kitermelése megváltoztatja a biodiverzitást, befolyásolja a vízháztartást és klimatikus változásokhoz vezet. Érdekes megemlíteni, hogy amíg a mérsékeltövi területeken 1990 és 2005 között évente 30 000 km² erdőt telepítettek évente, ugyanezen időszak alatt a trópusokon évente 130 000 km² erdőt vágta ki.

A termőföld degradációja a talajerózió, a tápanyag kimerülése, a vízhiány, a só-felhalmozódás, elsavanyodás által csökken a termékenység, a biodiverzitás és más ökoszisztéma-szolgáltatások. További következmények: a növekvő vízhiány miatt csökken a táplálék megtermelésének biztonsága, romlik az emberek egészsége közegészségügy. Szintén nagy veszély az elsivatagosodás, amely akkor következik be, ha a vízhiány talajdegradációval is párosul.

Erőforrás-kitermelés

A világ erőforrásainak (nyersanyagainak és energiaforrásainak) túlnyomó része az évmilliókkal ezelőtt keletkezett szén-, ill. szénhidrogén-készletek felhasználására épül, a kőolajra, földgázra és a kőszénre. Mivel ezekből véges mennyiség áll rendelkezésre, ezért fokozott kihasználásuk – amit a gazdaság növekedése megkíván – nem folytatható örökké. A készletek első, olcsóbbik felének kibányászása után a kitermelés megtorpan és csökkenni kezd. Az erő-

forrás kitermelése eléri történelmi csúcstól, ettől a csúcstól már csak kevesebb termelhető ki a későbbi években. A kitermelés görbéje egy haranggörbére emlékeztet. A kőolaj kitermelésének ezt a csúcstól ezekben az években értük el, de a tetőzés nem hirtelen folyamat volt, a kitermelés évek óta nem tudott nőni.

Ha a Földön előállított energiamennyiséget nézzük, akkor még meglepőbb dolgot vehetünk észre: a Föld energiatermelése nagyjából 2000 körül tetőzött. Erre engednek következtetni többek között az Egyesült Államok széntermelési adatai, de a Földé is. A jó minőségű, antracitos kőszénből, melynek a legnagyobb a fűtőértéke, egyre kevesebbet bányásznak, és hiába nő mellette a barnaszén és a lignit tömege, annyival rosszabb a fűtőértékük, hogy nem tudják ellensúlyozni a feketeszén kiesését. A kőolajtermelésnek is csak arra futja mostanában, hogy szinten tartsa magát, érdemi növekedésre nem képes, 2005 óta nem emelhető. Ha megfigyeljük a fogyasztás görbáját, egészen mostanáig nem csökkent, azaz az összes kitermelt készletet fel is éli a gazdaság. A WEO (World Energy Organization) előrejelzése alapján évi 2–2.5%-os fogyasztásnövekedést kívánt volna meg a gazdasági növekedés a 2005–2010 közötti időszakban. Ehhez képest egyáltalán nem volt növekedés az említett időszak alatt. Az előrejelzések szerint századunkban, feltételezések szerint 2075-ig, mindhárom meg nem újuló energiaforrás kitermelhető mennyisége erősen visszaesik majd.

A fentiek a nem megújuló energiaforrásokhoz tartoznak, ezeknek a csökkenése vezet oda, hogy a gazdaság és az emberek keresik a megújuló energiaforrásokat és azok kiaknázásának lehetőségeit, és dolgoznak az új technológiák kidolgozásán. Ezen energiaforrások közül a nap-, a szél- és a geotermikus energia felhasználása kezd egyre jobban elterjedni. A biomassza felhasználása energia termelésére is egyre nagyobb teret hódít (bioetanol, biodízel, energiafű, stb.).

Szólnunk kell itt a bányászat káros hatásairól, amelyek a rétegvizek lesüllyedéséhez, sőt néha nem kívánatos földmozgásokhoz vezethetnek. De az erőltetett fosszilis energiatermeléssel függ össze a levegő szennyezésének számos formája, amelyekről az alábbiakban a légköri hatásoknál szólnunk.

Az élővilág módosulása az emberi tevékenység hatására

Az ember tevékenységével, a környezet megváltozásával az élőlények is változnak. Ezt elsősorban a globális felmelegedés számlájára szokták írni, de sokkal inkább különböző emberi tevékenységekkel függ össze. Az ember migrációja során valamennyi szárazföldi területre eljutott, ugyanakkor a létező fajok közül kiválogatta azokat, amelyeket termesztetni lehet, és ezeket már tízezer éve termesztésbe vonta. Az első legnagyobb modifikáció tehát a földművelés beindulása volt, ami együtt járt növény- és állatfajok háziasításával. Napjainkban a szorító élelmezési problémák miatt már nem elég csak a jól termő és termelő fajták kisselektálása, hanem olyan intenzív fajták kifejlesztését dolgozzák ki genetikai és molekuláris biológiai módszerekkel, melyek nagy termőképességűek, ellenállnak a betegségeknek és kórokozónak. Ezeket nevezzük génmódosított fajtáknak (GMO). A szója- és kukoricafajták jó példát szolgáltatnak ezekre: pl. Amerikában már csak génmódosított szójafajtákat termesztnek. Mivel ezeknek a genetikai beavatkozásoknak az emberre való hatását még nem ismerjük, ezért a génmódosított növényi alapanyagokból készült termékek forgalmazása sok országban, így hazánkban is korlátozás alá esik.

Szintén az emberi tevékenységnek köszönhetően megjelennek a természetes flórában és faunában az úgynevezett adventív (behurcolt) elemek. Ezek egy része a termények és vetőmagvak kereskedelme során véletlenül került be idegen elemként a flórába. Ilyenek például a gyomnövény fajok, vagy a faunába a burgonyával együtt jött be a burgonyabogár. Más fajok dísnövényként a flórába, illetve például halfajok betelepítés nyomán kerültek a faunába (törpeharcsa).

Komoly veszélyt az úgynevezett invazív vagy önfajok jelentenek. „Az invazív fajok komoly veszélyt jelentenek a biológiai sokféleségre. Tekintettel arra, hogy e fajok milyen gyorsan képe-

sek megtelepedni és elterjedni, egy adott tagállam által hozott intézkedések teljesen hatástalanok maradhatnak, ha a szomszédos országok nem tesznek hasonló lépéseket, vagy fellépésünk nem összehangolt. Az invazív fajok terjedése az EU országaira nézve súlyos környezeti, gazdasági és társadalmi következményekkel jár, és összehangolt fellépést tesz szükségessé.” (DÍMAS S., 2009, 2. o.)

Az invazív fajok veszélyeztetik a biodiverzitást, komoly veszélyt jelenthetnek az emberek egészségére (pl. szúnyogok számos vírusos és egyéb betegségek hordozói), veszélyeztetik a mezőgazdasági termelést az invazív rovarfajok, kiszorítják a természetes vegetáció fajait az özönnövények (pl. japán keserűfű, magas aranyvessző) vagy allergiás betegséget okoznak (pl. parlagfű).

Szintén az emberek mozgásával, utazásával kapcsolatos a kórokozó vírusok, baktériumok, gombák világméretű terjedése. Az AIDS, az influenza, járványos bakteriális fertőzések, trópusi betegségek terjedése, amilyen a sárgaláz, vagy malária (amőboid egysejtű okozza) megjelenése olyan területeken, ahol eddig még nem volt.

A világlelmezés helyzete

Az 1950 és 1980 közötti három évtizedben a világ mezőgazdasága ugrásszerű átalakuláson ment át. A zöld forradalom néven ismert folyamat valójában a mezőgazdaság iparosítását jelentette, amely lehetővé tette a fejlődő, különösen az ázsiai országok mezőgazdaságának fejlődését (VÉGH L., 2004). Az új növényfajták, az öntözés, a gépesített talajművelés és a vegyszeres növényvédelem eredményeképp a világ gabonatermelése három és félszeresére nőtt. Ez is hozzájárult ahhoz, hogy az emberiség lélekszáma 1960 és 2000 között megduplázódott. A termés növekedése a termelésbe bevitt rengeteg külső anyag és energia eredménye. Energetikai szempontból elemezve a kialakult helyzetet: a felhasznált energia a hagyományos mezőgazdasághoz képest 50–100-szorosára nőtt. Találó mondás, hogy a mai mezőgazdasági gyakorlat az olajat és földgázt élelmiszerré alakítja át.

Az intenzív mezőgazdaság mára elérte teljesítőképessége határát, módszerei egyre jobban szegényítik a talajt, rontják a termelés feltételeit. A fosszilis energiától való függőség rendkívül erős: nélküle a mezőgazdaság már nem tudná élelmiszerral ellátni a világ megnövekedett népességét. A gépesített és vegyszerre alapozott mezőgazdaság számos degradációs folyamatot indít el a talajban. A növényi maradványok bomlásából és a felapórozódó kőzetből igen lassan (több évtized, sőt kőzettani viszonyoktól függően esetleg csak évszázadok alatt) képződik 1cm termőtalaj, amelyet a növénytakaró megvéd az eróziótól. Az átgondolatlan talajművelés következtében az erózió és a defláció lepusztítja a talajt. Az amerikai prérin – száz év művelés után – a termőtalaj fele már odaveszett. Nemcsak a talaj mennyisége fogy, romlik a minősége is. A termesztett gabonák nagy mennyiségű tápanyagot vonnak ki a talajból. A termőképesség fenntartásához egyre több műtrágyára van szükség. A műtrágya-használat viszont savassá teszi a talajokat, szervesanyag-tartalmuk, termőképességük csökken. 1950 óta a világ termőtalaj-területének 30%-át elvesztettük. A növények által fel nem használt műtrágya-felesleg a talajvizet szennyezi, egy része viszont a felszíni vizekbe kerül, ahol eutrofizációt okozhat. (Az 1970-es években a Balaton vízminőség romlása és eutrofizációja jelentős részben a műtrágyákból származó nitrát és foszfát felhalmozódásának volt köszönhető.)

Módszeresen mérgezzük magunkat

A termelés biztonságának növelése (vagyis a magas profit) biztosítása érdekében a növénytermesztésben rutinszerűen alkalmazzák a növényvédő szereket a haszonnövények kártevők elleni védelmére. A vegyipar óriási propagandával igyekszik fokozni a fogyasztást. A növényvédő szerek jelentős része toxikus, sőt rákkeltő hatású; sok régebben használatos vegyszer használata ma már tilos a fejlett országokban. Bár ahol a gyártás, ott az export is tilos a fejlődő országokba. Ennek ellenére, ott ezek a termékek mégis megjelennek, gyaníthatóan a know-how átadása (eladása) nyomán. A profitéhség azonban itt is megbosszulja magát:

a vegyszerek sokszor visszakerülnek a vegyszer-exportőr piacára az importált zöldségekben és gyümölcsökben (BROWN L.R., 2004).

A húsevők pazarlása és az erdőirtás

A mezőgazdaság problémáinak jelentős része a fejlett országok táplálkozási szokásainak köszönhető. A világ gabonatermésének felét állatokkal etetik meg, amelyeket hústermelés céljára tenyésztnek. Egy kg marhahús előállításához 16 kg gabona vagy szója szükséges.

A húsipar szorosan kapcsolódik az esőerdők irtásához, a víz- és levegőszennyezéshez, a vízhiányhoz és a talajpusztuláshoz. A trópusi esőerdők irtásának kb. a fele hústermelő farmok céljára történik. Az esőerdők másik fele a faipari kitermelés áldozata. Az esőerdők területe ma még nagyjából 8 millió km², az éves csökkenés kb. 115 ezer km²; ha az irtás jelenlegi üteme folytatódik, 70 éven belül az esőerdők teljesen eltűnnek (BROWN L.R., 2004). Nemcsak a trópusi esőerdőket irtják mértéktelen módon. Az USA, Oroszország, Kanada, és Svédország nagy ütemben termeli ki máig megmaradt őserdeinek fáit. Ezek együttesen beláthatatlan következményekkel járhatnak a klímaváltozásra és az ökoszisztémákra.

A sivatagosodás is komoly problémákat okoz egyes területeken. Ausztráliában, Afrikában (különösen a Szahara déli peremvidékén) a legeltetés és – kisebb mértékben – az állati takarmány termelése jelentősen hozzájárul a sivatagok terjeszkedéséhez. Az esőerdők irtásain létesített legelők talaja rohamosan veszít termőképességéből; sok esetben talajerózió és sivatagosodás vet véget a gyors meggazdagodással kecsegtető állattenyésztésnek.

Végül, szólnunk kell az erdőirtás ökológiai következményeiről is, hiszen az eredetileg itt élő állat és növényvilág gyakran órák alatt életterét veszti. Ezek a folyamatok bizonyára hozzájárulnak a biodiverzitás rohamos szűküléséhez is.

4. TERMÉSZETI KOCKÁZATOK

A vulkánok – közeli és távoli hatások

A 20. században a vulkáni aktivitás szignifikánsan (kb. 50%-kal) nagyobb volt, mint az előző évszázadban, bár ebből a következő évtizedekre semmilyen következtetés nem vonható le. A vulkáni aktivitás tendenciáit ugyanis évezredes léptékben is nehéz megbecsülni!

A vulkáni hamu gazdag ásványi anyagokban, a vulkáni talajok termékenyek, az ilyen területek eltartó képessége nagy, ehhez sokszor (pl. a Vezúv, vagy a Hawaii vulkánok esetén) turisztikai vonzerő is társul. Érthető ezért, hogy a vulkáni területek általában sűrűn lakottak. Egyes esetekben (pl. Izlandon, Új-Zélandon) a „forró pontokon” feltörő gőz geotermikus erőművek létesítését tette lehetővé. A vulkánok azonban veszélyeztetik a lakosságot és a turistákat; a fő veszélyforrások: a hamuhullás, a lávafolyás, a földcsuszamlás és a sárfolyások. Csak az 1980-as években 25 ezer ember esett a vulkáni tevékenység áldozatául (PARK CH., 2001).

Jelentősek lehetnek a klímára gyakorolt hatások is. Ezt Benjamin Franklin már 1783-ban felismerte, amikor az északi félteke rendkívül hideg nyarát az izlandi Hekla-vulkán kitörésének tulajdonította. 1883-ban az indonéziai Krakatau-vulkán kitörésekor a por és gázfelhő az egész Földet megkerülte, globális lehűlést és sötétedést okozva. 1991-ben a Mount Pinatubo (Fülöp-szk.) kitörése ugyancsak okozott pár tized fokos globális lehűlést.

A vulkánok okozta károk megelőzésére és mérséklésére számos különböző stratégia létezik (PARK CH., 2001), például:

- a múltbeli tapasztalatok alapján kockázati zóna-térképek készítése,
- területhasználat-tervezés; célja a nagy kockázatú területek kizárása a lakó- és ipari fejlesztésekből,
- állandó megfigyelés (monitorozás).

A monitorozás legfontosabb elemei a szeizmológiai mérések; a kitöréseket ugyanis gyakran mikro-földrendések előzik meg. Újabban a műholdak észlelési adatait is felhasználják, főleg a kitörés utáni anyagáramlások nyomon követésére. A vulkanológusok sok hasznos ismeretet szereztek a Szt. Ilona vulkán 1980. évi kitörésekor; ez volt minden idők legjobban megfigyelt és elemzett vulkánkitörése. (A kitörést már 1978-ban előre jelezték.)

Amikor megmozdul a föld

A földrendések mindig váratlan és súlyos károkat okoztak emberéletben és épített környezetben egyaránt (PARK CH., 2001). A károkozás mértéke a következő tényezőktől függ:

- a lakosság lélekszáma az epicentrum közelében,
- az épületek konstrukciója,
- a beépítés sűrűsége,
- a rengések erőssége.

Mivel a népesség növekedése a szeizmikus területeken is jelentős, a földrendések egyre nagyobb károkat okoznak. A geológiai okokon kívül ennek köszönhető, hogy a 20. században folyamatosan nőtt a pusztító földrendések száma; az emberáldozatok számát 1,5 millióra becsülik.

A földrengés-sújtott területeken (elsősorban a fejlett országokban) különböző stratégiákat dolgoztak ki a lakosságot és az építményeket ért károk csökkentése érdekében. Az épületeket monolit betonból építik, erős vasbeton alapozással; alacsony, 1-2 szintes épületeket építenek.

Fontos szerepe van az előzetes figyelemfelhívásnak és a lakosság módszeres kiképzésének a földrengés esetén követendő óvintézkedésekről. A fejlődő országokban ezek a módszerek még nem kerültek bevezetésre, ezért ott általában sokkal nagyobb az anyagi kár (ami erősebb építkezéssel lenne elérhető) és az áldozatok száma. Sajnos, az előrejelzési módszerek ma még tökéletlenek. A rengés várható helye viszonylag pontosan meghatározható, főként a vulkánkitörések okozta kisebb rengések esetében, de az időpont becslése rendkívül bizonytalan. Egyes esetekben antropogén hatások is rontják az előrejelzés lehetőségét. Kaliforniában a vízhiány miatt a nyári hónapokban a felszín alatti víztartók vízszintje az intenzív kitermelés miatt 10–12 m-rel lesüllyed. Télen a kiürült víztartót feltöltik az északról csőalagutakon oda vezetett vízzel; ez a vízszint-ingadozás a talajszint jelentős változását idézi elő, amely zavarólag hat a szeizmológiai mérésekre.

Ritka, de katasztrofális hatásokkal járó természeti jelenség az óceáni kéreg-rengések keltette szökőár-hullám, a cunami. 2004-ben a Szumátra partjait sújtó szökőár mintegy 200 ezer ember halálát okozta. A pusztító hatás létrejöttéhez az ember természet-átalakító tevékenysége is hozzájárult. A partvidéket régebben széles növényzóna (mangrove-erdő) borította. Ezt strandok és luxusszállodák építése érdekében kiirtották. A növényzóna nagymértékben fékezte a hullámozgás (és az esetleges cunamik) hatását, a védelem nélkül maradt part mentén viszont gyengítés nélkül érvényesülhetett a szökőár pusztító hatása. 2011-ben a japán partok mentén pusztító 9,3 erősségű földrengés és az egyidejűleg lesújtó cunami jelentős károkat okozott a fukusimai erőműben, ahonnan nagy mennyiségű radioaktív szennyezés került a környezetbe. Az egyébként jól megépített erőmű tragédiája az atomerőmű-ellenes mozgalomnak a csernobili balesetéhez hasonló lavináját indította el. (Az építmény nem omlott össze földrengés hatására, a reaktorok is automatikusan leálltak, ám az egy órával későbbi szökőár, amely bő kétszer olyan magas volt, mint a védőfal, már visszafordíthatatlan folyamatokat indukált az erőműben. A szerk. megj.)

Légköri eredetű kockázatok

Ebben a pontban az időjárási szélsőségek hatásait összegezzük. De, mik is tartoznak a szélsőségek családjába? A teljesség igénye nélkül, a leggyakrabban előforduló események:

- idősorok abszolút szélsőségei,
- bizonyos küszöbök meghaladó értékek előfordulása,
- valamilyen jelenség *tartamának* szélsőségei (pl. hosszan tartó száraz időszak),
- valamilyen esemény *gyakoriságában* jelentkező nagy anomáliák,
- valamilyen jelenség bekövetkezésének *időbeli eltolódása* (pl. utolsó tavaszi fagyé),
- egyes elemek időbeli menetében beálló *hirtelen* nagy változás (pl. besugárzás csökkenése vulkánkitörés következtében),
- *együttes előfordulások* szélsőségei (pl. nagy hideg és viharos szél).

Bővebben kifejtve, általános megfontolásokból az alábbi kockázati tényezőket rendelhetjük az egyes időjárási szélsőségekhez:

1. *Nagy mennyiségű csapadék* (pl. 24 óra alatt több mint 50 mm), amelynek hatására a kisebb hegyvidéki patakok kiléphetnek a medrükéből, a felázott talaj miatt fák kifordulhatnak, megtörténhet, hogy egyes városokban a csatornahálózat nem bírja a terhelést. Az intenzív eső miatt romlanak a látási és útviszonyok, nehezebbé válik a vezetés, jelentősen megnő a balesetveszély, amit fokozhat az lámpás irányítási eszközök meghibásodása. A síkvidéki jellegű utakon a vízelvezetés leromolhat, s ha a csatorna megtelik vízzel, a többlet elárasztja az úttestet is. Súlyosabb esetben megszűnhet a közösségi közlekedés és az áruszállítás.
2. *Viharos erejű széllelökés* (a szél 2 másodperces átlagsebessége meghaladja a 90 km/h-t), aminek következtében fák az útra, vasútra dőlhetnek, leszakadhatnak az elektromos vezetékek, homokvihar, hófúvás alakulhat ki, megbénulhat a felszíni és a légi közlekedés, háztetők és ingóságok sérülhetnek meg. Az elektromos hálózatban a 120 km/h feletti szélsősebesség (volt már ilyen, pl. 2006. augusztus 20-án is) oszloptörést okozhat,
3. *Extrém meleg nap, illetve hóhullám* (a nappali hőmérséklet meghaladja a 40 °C-ot, illetve a napi középhőmérséklet legalább a 25–27 °C-ot). A magas hőmérséklettel kapcsolatosan többlethalálozás, többlet mentőhívás várható. Az emberi szervezet általában nehezen viseli a meleget, (a szív- és érrendszeri betegek különösen), közel négyszeresére nő a folyadékbevitel szükségessége. A kockázatnak elsősorban kitett csoportok: az idősek és az ágyhoz kötött betegek, a csecsemők és 5 év alatti kisgyermek, a fenti krónikus betegségben szenvedők, bizonyos gyógyszereket szedők. További hatás a kórházi kapacitás kimerülése, a légkondicionálók csúcsra járatása, egyes ipari berendezések nem megfelelő hűtése miatti termelés-leállás, megnövekedő vízfelhasználás, sínek görbülése, az aszfalt olvadása.
4. *Extrém hideg* (a hőmérséklet -20 °C alá süllyed.) esetén bekövetkezhet a sínek törése, az elektromos- és vízvezetékek sérülése. Ugrásszerűen megnő a gázfelhasználás, ami ellátási problémákhoz vezethet. A fagyási sérülések és kihülések akut orvosi feladatokat okoznak. Statisztikusan nő a napi halálozás és a balesetek száma. Megfigyelhető a járművek gyakoribb meghibásodása, az utasok kihülése, gépjárművek műszaki és általános elővigyázatossági felkészületlensége. Ha mindez erős zúzmara-képződéssel párosul, az a mechanikai terhelés miatt elektromos vezetékszakadást okozhat.
5. *A nagy mennyiségű hó* (24 óra alatt több mint 20 cm) megbéníthatja a közlekedést, elzárhat egyes településeket a külvilágtól. A lelassult forgalom ugyan pozitívan hat a közlekedési balesetek alakulására, kényszerűen csökken az utazási szándék is, de a tartós hóval járó hidegben gyakoribb a járművek meghibásodás is. A telet követő olvadás belvizekhez, áradáshoz vezethet. A havazással gyakran együtt járó jegesedés, zúzmaraodás, felfagyás okozta jelenségek az elhasznált aszfaltburkolatban okoznak károkat, hazánkban évente 80–100 ezer kátyú formájában.

Az időjárási szélsőségek világszerte nagy számban okoznak pusztítást az emberéletben és az anyagi javakban is. A természeti katasztrófák között a halálozások csaknem fele a légkör rendellenes (ritka, extrém) viselkedése miatt következett be (ide sorolva például az árvizeket

is). A 45%-os arány az elmúlt 55 évben világszerte csaknem 800 ezer emberi életet jelentett (HOEPPE P., 2006) Természetesen, ennek megoszlása térben és időben nagyon egyenetlen. A kiszámolt, átlagosan évi 14 ezer halálos áldozat éppen annyi, mint amennyi többlet-halált csak Párizsban okozott a hőhullám 2003 augusztusában (1 évvel a hőségriadó európai bevezetése előtt). Az európai átlag is tragikusan magas, a 20 év alatti 108 ezer összes halálozás 77%-a időjárási eredetű. Fejlett kontinensünkön is egy átlagos napon 11 fő veszti életét időjárási okokból! (EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY, 2010)

A katasztrófák szerencsére ritkán következnek be, de nagy pusztítást végeznek. Éppen a ritka volta kevésbé segíti az ellene való védekezés azon elemeinek a társadalmi tanulását, amelyekkel a károk és az emberveszteség csökkenthető lenne. További lényeges jellemzője a kockázatoknak, hogy a veszély fennállása mellett okozott kárt nemcsak a veszélyes esemény intenzitása befolyásolja, hanem a kárt szenvedők objektív kitettsége (dózis, szellőzés, stb.) és a szubjektív sérülékenysége (egészségi állapot, a veszély észlelésekor természetes védekezés, stb.) Nem kétséges, hogy a társadalom egyre érzékenyebbé válik az időjárás szélsőségeivel szemben pusztán amiatt is, hogy nő a népesség a világ nagy részén és ez éppen ott, az alacsony földrajzi szélességeken a leginkább igaz, ahol az időjárás objektíve is a legpusztítóbb és a gyengén fejlett területek sérülékenysége is a legnagyobb.

5. KÖRNYEZETI ERŐFORRÁSOK

A légkör

Az atmoszféra, magyarul légkör a Föld felszínét körülvevő gázburok, mely különböző rétegekből áll. A troposzféra a légkör alsó része – 10–15 km vastagságú –, melyben az időjárási jelenségek lejátszódnak, a sztratoszféra 10–50 km magasságig terjed, e fölött találjuk a mezoszférát, mely 50–80 km magasságig húzódik. A környezet szempontjából a légkör alsó rétege a legfontosabb, mivel közvetlenül ez érintkezik a bioszférával és táplálékot szolgáltat a növények, illetve táplálékot és közeget szolgáltat a repülő élőlények számára. (Természetesen, a sztratoszféra is fontos, de csak az ózonréteg védő szerepe szempontjából.)

A légkört közvetlenül érinti a klímaváltozás, mely napjainkban a legnagyobb globális kihívás. Hatásai jelentkeznek a vízkészletben, az élelmiszer-biztonságban és a tengerek vízszintjének növekedésében, mely hatások az emberek millióira drámai befolyással vannak. Az üvegházhatású gázok kibocsátása (főleg a CO_2) felelős a változásokért. Az energiaigényes szállítás, az energiatermelés és más termelési valamint fogyasztási folyamatok a légszennyezések okozói és felelősek az üvegházhatású gázok példa nélküli növekedéséért. Fontos tehát az összefogás e gázok kibocsátásának mérséklésére.

Másik veszélyeztető folyamat az ózonpajzs vastagságának csökkenése, illetve az ózonlyuk kialakulása a sarkok felett, melyet az ózonkárosító anyagok feldúsulása okoz a sztratoszférában. Ebben előre lépés, hogy az utóbbi húsz évben, a megtett intézkedések hatására a sztratoszféra ózonszintje nem csökkent.

A víz

A víz az élet alapja. Nélküle nem alakult volna ki kék bolygónk. Földünk kétharmad részét borítja, mégis ennek mindössze 1 százaléka édesvíz. Ezen készletnek csak egy kis hányada, mindössze az egynegyede vagy egy hatoda áll a rendelkezésünkre. Egy adott területen a vízkészlet a csapadék mennyiségétől, az abszolút párologástól (evaporáció), valamint a növények és a talaj együttes párologtatásától (evapotranszspiráció) függ. E két érték közötti különbség segítségével állapítják meg a szakemberek a valóságos felhasználható vízkészletet. A kutatások során nyilvánvalóvá vált, hogy vízhiány van a kontinensek csaknem felén, azaz 77 millió km^2 -en. A fogyasztás és a szennyezés is növekszik. A fejlett ipari országokban is

nehéz kielégíteni a háztartási, mezőgazdasági és ipari igényeket. A fejlődő országokban a víz a gazdasági fejlődés legfontosabb korlátozó tényezője, az édesvízzel való takarékoság, az átgondolt, fenntartható agrárökoszisztéma kialakítása elengedhetetlen feladat a növekvő népesség ellátása érdekében. Napjaink problémái között van a világtengerek szennyezése és a túlhalászás. A szennyező anyagok a tengeri táplálékláncok közvetítésével a halpiacokra is eljutnak. A tengerek évszázadokon keresztül szabadok voltak, és korlátlanul bőkezűnek tűntek a modern halászfelszerelések megjelenéséig. A tengeri erőforrás, a zsákmány mennyisége évről évre egyre csökken, és a túlhalászat hátterében álló okok – azaz a túlzott halászati kapacitás és a szabad hozzáférés – megreformálása nélkül a tengeri ökoszisztémák és a halászok kilátástalan jövő elé néznek

A megújuló édesvíz-forrásokból megközelítőleg minden évben 41000 km³ áll rendelkezésre. Az 1990-es években ebből 4170 km³-t az ember használ fel (kb. 650 m³/fő), beleértve a mezőgazdasági, ipari és lakossági felhasználást. Az egész világon a felhasználás 69%-át a mezőgazdaság, míg 23%-át az ipar és 8%-át a háztartások képviselik. (HUMAN APPROPRIATION, 2006)

Afrikában, Ázsiában és Dél-Amerikában a mezőgazdaság az elsődleges felhasználó. Ázsia vízének 86%-át a mezőgazdaságban, elsősorban öntözésre használja fel. A vízkivétel évente 4–8%-kal emelkedik, a legnagyobb a növekedés a fejlődő országokban, amely az újabb és újabb művelés alá vont földterületekkel egyenes arányban változik. Egyre nagyobb problémát jelent a vízhiány, amely napjaink világgazdasági fejlődését nagymértékben meghatározza. A termőterületek öntözéséhez egyre több vizet vonnak el a folyóktól, és ez talajvízszint-csökkenést, vízhozam-csökkenést eredményez. A száraz időszakban a Nílus kevés vizet szállít a Földközi-tengerbe, és szinte semmit a Gangesz a Bengáli-öbölbe.

A fokozott öntözés következtében a felszín alatti vízáradó rétegekben lévő víz mennyisége erősen csökken, emiatt egyre mélyebb kutakat kell fúrni. Az USA nyolc állama, köztük Kansas, Oklahoma, Texas alatti hatalmas víztartókban az intenzív öntözés miatt a vízszint évente átlagosan 90 cm-t süllyed. A természetes utánpótlásnak több mint tízszeresét szivattyúzzák ki, és a vízkészletnek felét már elhasználták. Hasonló vízbányászat folyik Kínában és Indiában is. Az öntözés egyre drágább, és ami a leginkább aggasztó, ilyen mértékben már csak rövid ideig folytatható. Bolygónk négy nagy folyója: a Nílus, a Gangesz, a Sárga-folyó és a Colorado a vízhasználat miatt egyre kevesebb vizet szállít a tengerbe; a Colorado pedig már el sem éri hajdani torkolatát, előtte kiszárad. Baljós előrejelzések vannak arról, hogy a 21. sz. háborúi főleg a vízkészletekért folynak majd (VÉGH L., 2004).

A termőföld

Az ember csak a szélsőséges éghajlatú területeken nem érezteti hatását. Ha a körülmények egy kicsit is kedvezőek, kivágja az erdőt, szántóföldeket, városokat létesít, közöttük pedig utakkal biztosítja közlekedését. Az erdőgazdálkodás és a mezőgazdaság gépesítése lehetővé tette, hogy nagy területeket gyorsan tarra vágjanak, és más célokra hasznosítsanak, így a régi területeket elhagyják, és újakat aknáznak ki.

A Földet valaha borító erdőségek majdnem fele elpusztult már, s az erdőirtás egyre terjed, egyre gyorsabb. A globális földhasználatban a legdrámaibb változást a termőföldek arányának növekedése, és az erdők területének csökkenése jelentette. 1700 és 1980 között a becslések szerint az erdők és faültetvények területe kb. 20%-kal csökkent (6,2 milliárd hektárról 5,1 milliárd hektárra). Ugyanebben az időszakban a termőföldek területe 460%-kal nőtt, a kb. 270 millió hektárról 1,5 milliárd hektárra. Jóval kisebb arányban bár, de hozzájárult ehhez a városi beépítés is.

Az ember zavaró hatására vonatkozó adatokat különböző átfogó országos és helyi adatok, valamint térképek alapján állapították meg. (Pl. a népesség és az állatállomány sűrűségét mutató térképekből, a szántóföldhasználatból, az erdők területéből, az elsivatagosodás várható mértékéből. Más források mutatják az emberi infrastruktúrát, a fejlődés mértékét és a növénytakarót.) Azok a területek, ahol kisebb az emberi beavatkozás hatása, természetes

növénytakaróval fedettek, és/vagy a népsűrűség 10 fő/km² alatt van. Ez a száraz, a félszáraz és a tundra területekre jellemző. A közepes emberi hatásnak kitett területek változás vagy extenzív mezőgazdasági művelés alatt állnak, és másodlagosan vagy természetesen megújult növénytakaróval rendelkeznek. Az emberi zavarás egy másik formája a túllegeltetésben nyilvánul meg. A nagymértékben zavarított területeken folyamatosan jellemző a mezőgazdasági tevékenység, vagy más emberi hatás, amely változatos formákban fosztja meg az élővilágot természetes életterétől és terheli szennyeződésekkel, zajjal, sőt újabban a mesterséges fényekkel is.

Az elsődleges vegetációt kiirtották, és nincs mód az újratelepülésére sem. A jelenlegi növénytakaró különbözik az eredeti vegetációtól. Jellemző lehet az elsivatagosodás, vagy más degradációs hatás jelenléte.

A biodiverzitás

A biodiverzitás vagy biológiai sokféleség az élőlények különböző szintű változatosságát jelenti a fajokon belül, fajok között és az ökoszisztémák szintjén egyaránt.

Az ember földi tevékenységének együttes hatásai nemcsak egyes fajok hanyatlásában mutatkoznak meg, hanem egész ökológiai rendszerek és tájegységek mind omladozóbb állapotban is. Ha pedig egy nagyszabású ökológiai folyamat kezd zavart szenvedni, sokkal nehezebb lesz azt megőrizni és irányítani. A zavartalan vidék foltokká zsugorodik, beszűkül az élőhely, az óceánok, nagy tavak szigetein a fajok száma csökken, a kisebb területeken nem fejlődik ki az ökológiai összetettség és sokszínűség. A fragmentálódott, feldarabolódott élőhely az élőlények populációit elszakítja egymástól, így azok sokszor kipusztulnak, hiszen sokkal kisebb lesz az esélyük a túlélésre, a további fennmaradásra, mint a korábbi, megfelelő nagyságú, változatos élőhelyen.

A természetes rendszerek sokféleségüket egyre nehezebben képesek fenntartani a betolakodó fajok hatására, melyek az őshonos flórát és faunát kiszorítják a megzavart területekről. A szubtrópusi füves pusztákon és óceáni szigeteken a betolakodó fajok ellenőrzése az egyetlen, és legnagyobb feladat a fenntartók számára. Sajnos arra is nagy esély van, hogy a nagyszabású ökológiai változások hatásai megjósolhatatlan és pusztító módon összegződjenek.

Mostanában például a világ legnagyobb része telítve van nitrogénvegyületekkel, mert túlságosan nagy mennyiségben alkalmazunk nitrogén alapú műtrágyákat és fosszilis tüzelőanyagot. Az észak-amerikai prériken végzett vizsgálatok szerint, a fölös nitrogénbevitelre legjobban reagáló növények általában a hódító gyomnövények, nem pedig a préri sokszínű bennszülött flórája. Az állatok is veszélyben vannak. A hullók és kételtűek 20 százaléka, a madarak 11 százaléka, az emlősök 25 százaléka veszélyeztetett, vagy a kipusztulás szélén áll. A fajok kihalása mindenkit érint, függetlenül attól, hogy hol, vagy hogyan élünk. A faji, genetikai valamint élőlény-együttesi értelemben vett sokféleség, a biodiverzitás létezésünk alapja.

A földi élet 3,5 milliárd éves története során ismert 4 milliárd fajának 99%-a mára elpusztult, 450 millió éve a kihalás felgyorsult, s a 65 millió év előtti kataklizmával együtt, öt kihalási epizódban eltűnt a fajok 75%-a. A most fenyegető, sorrendben 6. kihalást maga az ember okozhatja, egyes állatcsoportok vonatkozásában már évszázados időskálán! (JHA, 2011)

6. KÖRNYEZETÜNK SZENNYEZETTSÉGE

A légszennyezés

Világszerte súlyos probléma a légszennyezés és a legtöbb egészségkárosodást is ez okozza. (Egy ember naponta 2 liter vizet iszik, de 15–20 m³ levegőt szív be.) A legnagyobb légszennyezést a gépjárművek okozzák. A WHO vizsgálatai szerint a városokban élő lakosság

(ez már több mint a népesség 50%-a) kétharmada szennyezett levegőt szív. A legszennyezettebb nagyvárosok közé tartozik Bombay és Athén. A statisztikák tanúsága szerint Athénban a súlyos légszennyezés napokon a halálozási arány hatszorosa a tiszta napokénak. A törtenelmi város műemlékeit súlyosan károsítja a légszennyezés és a savas eső. Az Akropolisz épületegyüttese az elmúlt 25 év alatt többet károsodott, mint a megelőző 2500 év alatt. Az ipar és a közlekedés szennyezése nyomán keletkezett savas eső világszerte jelentős károkat okoz a mezőgazdaságnak, pusztítja az erdőket, a vizek élővilágát és a kulturális környezetet (BROWN, 2004).

A légszennyezettség legkirívóbb megjelenési módja a szmog, magyarul füstköd, amely mint kifejezés az angol smoke [füst] és fog [köd] szóösszetételként keletkezett. **Kétféle füstködöt** ismerünk. Elnevezésük oxidáló/redukáló hatásuk, ill. első észlelési helyük (London és Los Angeles) alapján történik.

A redukáló (London-típusú) szmog („téli szmog”) elsősorban fosszilis tüzelőanyagok nagymértékű felhasználása váltja ki, melyek elégetésekor SO_2 és korom is keletkezik. A szmog kialakulásának kedvez a szélcsendes időjárás, magas légnyomás, azaz gyenge átkeveredés, magas relatív páratartalom, fagyponthoz közeli hőmérséklet és a jelentős kén-dioxid, továbbá por- és korom szennyezettség. A korom redukáló hatása miatt redukáló szmognak is nevezzük, de a London-típusú füstköd a gyakrabban használt neve. Súlyos egészségügyi következményei az ilyen típusú szmognak az asztma (légúti érzékenységre bizonyos anyagokra) és a halálos kimenetelű tüdőödéma. Londonban 1952 decemberében volt tapasztalható egy igen súlyos példája, amikor öt napon át füstköd borította a várost. Ezen a héten négyezerrel több ember halt meg, mint más években.

Az oxidáló (Los Angeles-típusú v. fotokémiai) szmogban („nyári szmog”) a szennyező anyagok az ultraibolya-sugárzás hatására fotokémiai reakciókat indítanak el, amelyek során NO_2 és ózon (O_3), majd szabadgyökök, hidrogén-peroxid és PAN (peroxi-acetil-nitrát) keletkezik. A folyamat rendszerint a reggeli csúcsforgalom idején kezdődik és a koncentrációk a déli órákban érik el a maximumot. A Los Angeles-típusú szmog kialakulásának feltételei erős napsugárzás (UV-sugárzás), a közlekedés által kibocsátott szennyezések (NO_x , szénhidrogének, CO), gyenge légmozgás. A fotokémiai szmog erősen irritálja a nyálkahártyát, az ózon pedig károsan hat mind a növényekre, mind az állatokra és az emberre. A fotokémiai füstköd 25–35 °C hőmérséklet, alacsony páratartalom és 2 m/s alatti szélsébség esetén jöhet létre.

Az éghajlatváltozás és hatásai

Az éghajlatváltozás témakörének oktatását ma már aligha kell indokolni. Különösen az aktív és leendő tanárok találkozhatnak igen gyakran tanítványaik kérdéseivel, a környezetet feltűző hozzáállásával, ennek másokon, a felnőttek világán való számonkérésével. Ha a tanár küzdeni kíván azért, hogy a diákjai partnernek, az élet őket érdeklő dolgaiban referenciának tekintsék, akkor ebben is jártasnak kell lennie.

Az ehhez szükséges természettudományos alapok rendre az éghajlat megfigyelt változásai, a természetes és antropogén éghajlat-alakító tényezők, az éghajlati modellek és alkalmazásuk a változás okainak tisztázásában, a Föld éghajlatának várható változásai, s végül az Európában és Magyarországon várható változások.

A hatások és az alkalmazkodás kihívásai a legfontosabbak Földünk sérülékeny térségeiben. De mindenhol sérülékeny a folyóink és tavaink vízjárása, a növénytakaró (agrártermelés) igazodása, sőt maguk az emberek és településeik is. Ezek a hatások nagyon sokrétűek és térségenként nagyon különbözőek lehetnek. Az alkalmazkodás kihívása jól példázza azt a Római Klub működésének kezdetén megismert igazságot, hogy „gondolkozzunk globálisan, cselekedjünk helyben”. A klímaváltozásra értelmezve ez azt jelenti, hogy minden helyi tendenciát vessünk össze a klímaváltozás tudományosan megállapított következményeivel, mert nagy az esélye, hogy a két tendencia összefügg. Ugyanakkor, a káros hatás csökkentése, s az esetleg mutatózó előnyök kihasználása erősen helyfüggő megoldásokat igényel.

Ezzel szemben, a *változás megfékezése* világszerte hasonló feladat, amelyben szerencsére vannak általános receptek. Csak éppen – maradva a hasonlatnál – keserű a pirula, vagyis nagy áldozatokat követel a megvalósítás. Ennél csak az lenne drágább – tudjuk immár egy évtizede, a STERN JELENTÉS (2006) óta –, ha meg sem próbálnánk mérsékelni az üvegházgázok kibocsátását. Hiszen ezzel azt kockáztatnánk, hogy elszenvedjük azokat a változásokat például a tengerszint emelkedésében, s a milliárdnyi ember ivóvizét biztosító Himalája gleccsereik olvadásában, amik a múltban néha természetes okokból is megtörténtek, de mintegy százszor olyan hosszú idő alatt, mint amitől most kell okkal tartanunk. Mind a természet, mind a társadalom kutatói megegyeznek abban, hogy ekkora változások pár évtized alatt várható bekövetkezése százmilliók kényszerű vándorlását indítaná el a mindennapi létbiztonság újratemtése érdekében. A felmelegedés megfékezésével foglalkozva az elkerülendő potenciális éghajlati ugrások bemutatása mellett a nevelésben foglalkoznunk kell a mérséklés lehetőségeivel, azaz, hogy ki-ki hogyan tud odahaza is hozzájárulni az éghajlat védelméhez, egyszersmind az energiaköltségek megtakarításához.

A kutak kiapadnak és elszennyeződnek

A fokozott öntözés következtében a felszín alatti vízáradó rétegekben lévő víz mennyisége erősen csökken, emiatt egyre mélyebb kutakat kell fúrni. Az USA nyolc állama, köztük Kansas, Oklahoma, Texas alatti hatalmas víztartókban az intenzív öntözés miatt a vízszint évente átlagosan 90 cm-t süllyed. A természetes utánpótlásnak több mint tízszeresét szivattyúzzák ki és a vízkészletnek felét már elhasználták. Hasonló vízbányászat folyik Kínában és Indiában is. Az öntözés egyre drágább, és ami a leginkább aggasztó, ilyen mértékben már csak rövid ideig folytatható. Bolygónk négy nagy folyója: a Nílus, a Gangesz, a Sárga-folyó és a Colorado a vízhasználat miatt egyre kevesebb vizet szállít a tengerbe; a Colorado pedig már el sem éri hajdani torkolatát, előtte kiszárad. Baljós előrejelzések vannak arról, hogy a 21. sz. háborúi főleg a vízkészletekért folynak majd (VÉGH, 2004).

A felszíni vizek szennyezése miatt az ivóvíz már szinte sehol sem szerezhető be a folyókból, vagy tavakból. A felszín alatti vizek minősége is egyre romlik az ipari és mezőgazdasági szennyezések miatt. Ezért az ivóvíz-, de még a mezőgazdasági és ipari vízellátás is egyre problematikusabb, a víz pedig egyre drágább. Közel 2 milliárd ember egyáltalán nem jut megfelelő ivóvízhez.

A legsúlyosabb vízszennyezéseket az olajipar okozza. A tankhajók balesetei eltörpülnek a mélytengeri fúrótornyok baleseteihez képest. A világ nyersolaj-kitermelésének mind nagyobb hányada származik tengeri kutakból és a kutatás egyre mélyebbre hatol. Ezek a mélyfúrások biztonsági és műszaki szempontból igen aggályosak. A két legnagyobb baleset a Mexikói-öbölben történt 1979-ben és 2010-ben. Az 1979. évi fúrótorony-törésnél 3,5 millió, a 2010-esnél több mint 5 millió hordó (kb. 560 ezer, ill. 800 ezer m³) olaj ömlött a tengerbe, mindkettő óriási ökológiai és gazdasági károkat okozva. A hasonló katasztrófák fenyegetése állandó: a tengerekben és óceánokban jelenleg meglévő sekély- és mélytengeri olajfúrások száma meghaladja a 10 ezret (BOURNE J.K., BARCOTT B., 2010).

Sajnos, nemcsak a balesetek okoznak súlyos szennyezéseket. A világóceán számos pontján, főleg az öblökben találtak már ismeretlen eredetű hulladék-hegyeket, „úszó műanyag-szigeteket”, amelyek maradék tartalma bizonyára szintén az óceánban keveredett el.

A mindent elárasztó szemét

A szemét elhelyezése is egyre nehezebb feladat világszerte. A meglévő szeméttárolók megtelnek és nagy gond helyet találni az újaknak. Pedig pazarló életmódunk következtében a szemét mennyisége egyre nő. Néhány jellemző adat (STEWART S., 2008):

- Hong Kong lakosai 6,7 milliárd műanyagzacskót használnak el évente – ez fejenként közel 1300 db.

- Görögországban rengeteg műanyagzacskó kerül a tengerbe és ezek naponta 10 ezer hal pusztulását okozzák.
- Az Egyesült Királyságban évente 1,5 millió számítógép kerül a szemétkerakó helyekre.
- Japánban több mint 600 szemétkerakó telep üzemel, de többségük már közel megtelt.
- Az Egyesült Államok minden lakosa 2 kg szemetet dob el naponta.

Ha a világ minden területét átlagoljuk, akkor az évszázadforduló 2,9 milliárd városlakója csak szilárd hulladékból fejenként 0,64 kg-ot termelt naponta. Mindez 680 millió tonna hulladék évente. Napjainkra, alig tíz évvel később már 1,2 kg a napi hulladéktermés és a városlakók száma is nőtt kb. százmillióval. Az eredmény a szilárd hulladék megduplázódása, 1,3 milliárd tonna. [WHAT A WASTE, 2012]

Az újrahasznosításra csaknem mindenütt történtek intézkedések, nagyon eltérő eredményekkel. Németország a világszerte közbe tartozik ezen a téren: a hulladék 90%-át újrahasznosítják és mintaszerű a szelektív gyűjtés szervezettsége. Svájcban az újrahasznosítás aránya 80%. Kiemelkedő eredmények vannak Hollandiában, Svédországban és Finnországban is. A skandináv országok a hulladék több mint 60%-át újrahasznosítják. Olaszországban és Görögországban a helyzet kevésbé biztató, ezekben az országokban még a szelektív hulladékgyűjtés is megoldatlan. Az USA-ban a hulladék-újrahasznosítás aránya 30%. Az első hulladékfeldolgozó üzem több mint fél évszázada épült. Már az 1960-as években az akkori hulladék 6,4%-át újrahasznosították (BEGIN WITH THE BIN, 2014). Azóta több mint 20 ezer (!) létesült, és egyre újabbak épülnek. A különböző államokban azonban nagyon különböző a helyzet pl. Alaszkában és Montanában az újrahasznosítás aránya 9%, a keleti államokban 50%, Kaliforniában sok város a „nulla szemét” politikát valósította meg. Az ötlet Ausztráliából, Canberrából indult, 1996-ban; akkor határozat született, hogy 2010-re megszüntetik a szemétkerakókat, minden hulladékot feldolgoznak, azóta a terv megvalósult (STEWART S., 2008).

Afrika az a földrész, ahol szinte minden hulladékot hasznosítanak a gumiabroncsoktól a konzervdobozokig, még az ételmaradékot is hasznosítják: az állatokkal etetik meg. A fekete földrészen valósul meg igazán a nulla szemét életmód; úgy látszik, a szegénység ehhez a legjobb motiváló erő.

A legnagyobb gond világszerte a veszélyes hulladék; évente 300–500 millió tonna keletkezik, ez a teljes népességre számolva 50–80 kg/fő, de a növekedés folytonos. Az ipari országok termelik a teljes mennyiség 80%-át, az USA közelítőleg felét, a lista következő két állama Oroszország és Üzbegisztán. A veszélyes hulladék határokon át történő szállítását az 1989. évi Bázeli Egyezmény korlátozza, amelyhez 149 ország csatlakozott. Az egyezmény ellenére nagy mennyiségű veszélyes hulladékot szállítanak más országokba, a becslések szerint a teljes mennyiség legalább 10%-át, de lehet, hogy ennél jóval többet. Például Kanada egyre növekvő mértékben szállít veszélyes hulladékot az USA-ba és Mexikóba, mivel ezekben az országokban kevésbé szigorúak az előírások. A szállítások jelentős része illegális, ezért a pontos mennyiség ismeretlen (BROWN L.R., 2004).

Az atomerőművek radioaktív hulladékának környezetkímélő és biztonságos elhelyezése csaknem mindenütt megoldatlan; az általános gyakorlat szerint „ideiglenes” tárolókban helyezik el azokat. Csak kevés országban oldották meg a végleges, biztonságos elhelyezést. Hazánkban a kis és közepes radioaktivitású hulladék elhelyezése megoldott, míg a legnagyobb veszélyt jelentő, erős radioaktivitású hulladékot a kezdetektől a paksi erőmű oroszországi partnerei oldják meg, határainkon kívül.

A biodiverzitás sorvadása

Az ENSZ 2010 márciusában kiadott GLOBAL BIODIVERSITY OUTLOOK (2010) című jelentése megállapítja, hogy a világ kormányai által 2002-ben az idei évre megfogalmazott céljai egyáltalán nem teljesültek. A megállapodással ellentétben a biodiverzitás csökkenése ellen nem sikerült hatékonyan fellépni, és a szegénység enyhítése sem valósult meg. Mindkét mulasztás

jelentős veszélyeket hordoz a jelenlegi társadalomra nézve, ám főként a következő generáció jólléte és egészsége forog kockán.

A kihalás szélén álló fajok száma növekedett. A legnagyobb veszélyben lévő kételtűek helyzete sem javult, a korallfajok eltűnése pedig gyorsult. A növényfajok közel negyedét fenyegeti a kihalás veszélye.

A klímaváltozás, a környezetszennyezés, az invazív idegen fajok terjedése, az élőlények természetes élőhelyének (lakóhelyének) megváltozása vagy pusztulása, a föld és vizeink túl intenzív használata, valamint az erdők fragmentációja együttesen okozzák az ijesztő változásokat.

Jelentős problémát okoz, hogy egyelőre hiányzik a biodiverzitás és az emberi jóllét közötti összefüggések pontos tudományos térképe, amely sokszor használt hivatkozási alap a teendők halogatására. Ám a részletes összefüggések ismeretének hiányában éppenséggel fokozott óvatosságra int.

A 2002-es célkitűzés egyes részterületeken (invazív fajok kontrollja, erdővédelem) hozott bizonyos eredményeket, bizonyítva, hogy a megfelelő erőforrásokkal és politikai akarral nagyobb méretekben is véghezvihető lenne a változás. Némi optimizmusra ad okot az is, hogy hatékonyabb lehetőségek bontakoztak ki a természetvédelem, a mezőgazdasági területek beültetése, valamint a folyók medreinek helyreállítása területén is.

Mára nyilvánvaló vált, hogy a jelenlegi berendezkedés, a "business as usual" súlyosan veszélyezteti a jövő nemzedékek alapvető szükségleteit, de különösen a szegénységben élő embertársainkét. Az is világossá vált, hogy a biológiai sokszínűség megőrzése nem egy költséges és nehezen kivitelezhető feladat, hanem egy bölcs és költséghatékony befektetés az egész emberiség számára. Ennek ellenére a legtöbb iparosodott állam vezetője folytatná a föld intenzív kizsákmányolását például a trópusi őserdők irtásával közvetlenül, vagy közvetve (energianövények telepítésével) előállított bio-üzemanyag erőltetésével, túlhalálással, stb.).

Sürgős akciókra és változtatásokra lenne szükség a föld-, az energia-, és a vízhasználat területén, valamint piaci megkorlátozások bevezetésére a pazarló fogyasztási minták ellen. A vízi élőhelyek megmentése szintén nem halogatható tovább. A jelentés kiemeli, hogy minden szinten, de különösen a gazdasági és állami szektorban szükséges, hogy a biodiverzitás szempontjából jobb döntések szülessenek a jövőben, hiszen ez társadalmunk egyik alapvető problémája. Amennyiben ezt elmulasztjuk megtenni, a következő generáció helyzete jelentősen bizonytalanná válik.

A biodiverzitás vagy biológiai sokféleség az élőlények különböző szintű változatosságát jelenti a fajokon belül, fajok között és az ökoszisztémák szintjén egyaránt. SALA O.E. és mtsai (2009) szerint a biodiverzitás négy alapvető módon befolyásolja az emberi egészséget. Az ökoszisztémák és egyes elemeik kielégítik alapvető életszükségleteinket, mint az élelmiszer, a tiszta levegő és víz; a biológiai kontroll segítségével gátolják a betegségek terjedését; gyógyszer-alapanyagokkal látnak el, melyek segítségünkre vannak a betegségek megelőzésében és gyógyításában; végül a mentális egészségünk megőrzéséhez járulnak hozzá a rekreációs és terápiás lehetőségek biztosításával.

A szerzők is elismerik, hogy az egyes elemek között átfedés van (pl. ökoszisztéma-szolgáltatásnak tekinthető mind a négy elem), de az elkülönítésük és kapcsolataik megjelenítése segítheti az összefüggések feltárását. Az életminőséget nemcsak a fizikai és mentális egészség, hanem a szociális jólét is befolyásolja. A gyógyszer-alapanyagok és genetikai készletek a növény- és állatvilágból származó hatóanyagokat jelentik, melyeket akár eredeti alapanyagként vagy kivonatként gyógyászati célra használunk. A biodiverzitás csökkenése sokszor a betegségek terjedésének erősödéséhez vezet, mert a vektorszervezeteknek biológiai kontrollt jelentő fajok eltűnhetnek. A sokféleség csökkenésével a mentális egészséghez és rekreációhoz szükséges környezet sérül.

Jelenlegi és jövőbeli táplálékunk alapja a biodiverzitás. Minden ehető faj, a gyűjtött, vadászott vagy akár intenzíven termesztett, tenyésztett faj is az ökoszisztémák részeként fordul elő, így hozamát a többi faj viselkedése is befolyásolja. Alapvető, hogy a biodiverzi-

tás – élelmiszer – egészség összefüggéseit megértjük. A biológiai sokféleség biztosítja az élelmiszer-alapanyagok sokféleségét. A hagyományos fajták eltűnésével szűkült a tápanyagok változatossága is, ez az elszegényedés súlyos hiánybetegségeket idézhet elő az ásványi anyagok, vitaminok vagy nyomelemek tekintetében (SALA O.E. és mtsai 2009). Az ehető fajok sokfélesége védeltséget biztosíthat a változó klímával vagy újabb betegségekkel szemben. A kevés terménytípusra alapozott fogyasztásnak katasztrofális következményei lehetnek, ha például a szinte egyetlen fogyasztott fajt kórokozó támadja, mint ez a 19. századi írországi burgonyavész esetében történt.

Bizonyos termények előállításához elengedhetetlenek a természetben előforduló fajok: erre a legismertebb példa a beporzó rovarok szerepe. A világ növényi terményeinek 75%-a, köztük a gyógyszerként hasznosított fajok beporzása valamilyen állati közreműködéssel történik (EEA, 2010). Az élelmiszerellátás változatossága és az egészség között közvetett összefüggés is fennáll. Az egyre intenzívebb és nagyobb területen folyó termelés élőhely- pusztítással jár, ami visszahat a termesztett fajok produkciójára, így tápanyag-ellátottságunkra és egészségünkre is. Az intenzív kultúrákban használt növényvédő szerek veszélyeztetik az egészséget: kimutatták az emberi termékenység ezek túlzott használatából adódó csökkenését (COLBORN T. et al., 1996).

Az állatok által terjesztett fertőző betegségek gyakoriságának megemelkedéséről számol be WILCOX és GUBLER (2005). A probléma komplex megközelítést igényel. A demográfiai és szociális viszonyoktól a tájhasználat és felszínborítással összefüggő ökológiai változókig sok tényező kölcsönhatása teszi nehézé a betegségek terjedésének előrejelzését. Ugyanakkor az feltételezhető, hogy az ember környezet-átalakító tevékenysége a kiváltó ok. A tájhasználat-változás és a vadászat következtében a nagyragadozók eltűnése például eredményezheti egy vektor- vagy gazdaszervezet felszaporodását, és ez hozzájárulhat egy humán betegség fertőzésének eredményességéhez.

Az egészséget támogató, szükséges fejlesztések

Az ökoszisztéma-szolgáltatások pusztulásával az egészséget támogató szolgáltatások is veszélyben vannak. A Millenniumi Ökoszisztéma Értékelés megmutatta, hogy az egészségmegőrzés terén elért modern fejlesztéseket az ökoszisztéma-szolgáltatások sérülése veszélyezteti, mert az alapvető szolgáltatások 60%-át már tönkretettük, vagy jelentős terhelés alatt vannak. Ennek az egészségre gyakorolt hatásai már érezhetők, elsősorban a világ szegény rétegei körében: veszélyes ivóvíz, légszennyezés, nehézfém-mérgezés, növekedő betegséggyakoriság stb. A környezet – egészség – gazdaság rendszerben az egészségügynek nem elég kizárólag a technikai fejlesztésekre összpontosítania. A döntéshozóknak fel kell ismerniük a valódi összefüggéseket az életbevágó ökoszisztéma-szolgáltatások és az emberi egészség és jólét között, majd ezután a törvénykezés folyamatában meg kell őrizniük ezeket az értékeket (TÖRÖK K., 2011).

7. EPILOGUS

E címmel a szerzők legmélyebb, legszemélyesebb gondolatai szoktak szerepelni. Most mégis szakítunk ezzel a hagyománnyal. Először COHEN J.E., (2011) megfogalmazásait idézzük abból az alkalomból, hogy Bolygónk népessége 2011 októberében elérte a 7 milliárd főt: „Növelnünk kell annak valószínűségét, hogy minden megszületett gyermeket akarnak is a szülei, gondját viselik és így a jó élet reményében vághat neki az életnek. Óvni kell bolygónkat, okosabban kell használni áldásait, az energiát, a vizeket, a földet, az ásványkincset, a biológiai diverzitást. Másképpen kell mérnünk a növekedést, mint eddig: nem a Földön élő emberek pusztaszáma a lényeg, és még csak nem is a GDP hibás mérőszáma, hanem a prosperitásra kell helyezni a hangsúlyt, arra, hogy mennyire képes a világ kielégíteni az alapvető emberi igényeket, elősegíteni az emberi méltó-

ság, a kreativitás, a közösségek és az együttműködés kiteljesedését, arra, hogy mennyire törődünk a biológiai és fizikai környezetünkkel. Magyarul az otthonunkkal.”

Ezután, a Nemzeti Fenntartható Fejlődés Stratégiája (NFFS, 2007) megfogalmazását követve, listázzuk fenntartható fejlődés néhány alapelvét: Az általánosan elfogadott elvek közül hazai fontosságuk miatt az alábbiakat emeljük ki:

- A holisztikus megközelítés elve. A dolgokat egymással összefüggésben kell vizsgálni, mivel a rendszerek egymással szoros kölcsönhatásban állnak. Bármilyen beavatkozás tovagyűrűző hatásokat okoz esetleg távoli rendszerekben is.
- A nemzedéken belüli és nemzedékek közötti szolidaritás elve. A jelen nemzedékek fejlődési és környezeti szükségleteit úgy kell kielégíteni, hogy ne veszélyeztessük a jövő nemzedékek esélyét arra, hogy ők is kielégíthessék saját szükségleteiket.
- Társadalmi igazságosság elve. Mindenkinnek joga van a méltó életfeltételekhez. Mindenki azonos eséllyel szerezhessen meg azokat az ismereteket és készségeket, amelyek birtokában a társadalom teljes értékű tagjává válhat.
- Tartamosság elve. Az erőforrások tartamos kezelése, figyelembe veszi a környezet eltartó képességének korlátait; az erőforrások körültekintő és takarékos használata által megőrzi a jövőbeli fejlődéshez szükséges forrásokat.
- Helyi erőforrások hasznosításának elve. Törekedni kell a közösségek szükségleteinek helyi szinten, helyi erőforrásokból történő kielégítésére. Őrizzük meg a helyi sajátosságokat, azok sokszínűségét, ide értve az épített környezet és a kulturális örökség megóvását és fenntartható módon történő hasznosítását is.
- Társadalmi felelősségvállalás elve. A fenntartható fejlődés, érdekében csökkenteni kell a termelés és a fogyasztás nem fenntartható módjait. Erősíteni kell a vállalkozások társadalmi felelősségvállalását, a magán- és a közsféra közötti együttműködést.
- Elővigyázatosság és megelőzés elve. Az elővigyázatos megközelítés azt jelenti, hogy ha súlyos vagy visszafordíthatatlan kár lehetősége merül fel, a teljes tudományos bizonyosság hiánya nem használható fel indokként a környezetromlást vagy az emberi egészség veszélyeztetését megakadályozó, hatékony intézkedések elhalasztására.
- A szennyező fizet elv. Az áraknak tükrözniük kell a fogyasztással és termeléssel kapcsolatos tevékenységek valós költségeit a társadalom számára, beleértve a természeti erőforrások használatának költségeit. A környezetkárosító tevékenységet folytatóknak meg kell fizetniük az emberi egészségben vagy a környezetben okozott károkat.

Elvben tehát már tudjuk, hogy mit kell tennünk. Ahhoz, hogy mindebből gyakorlat is legyen, saját aktuális tennivalóink mellett (amiről más könyvek szólnak), sok a tennivaló az utánunk következő generációk figyelmének ébren tartása érdekében!

IRODALOM

BEGIN WITH THE BIN, 2014: *Begin with the bin*. Public Educational Resource, National Waste & Recycling Association, <http://beginwiththebin.org/resources/for-education>,

BOURNE, J.K., BARCOTT, B. (2010): *Pusztító olaj – Egy katasztrófa anatómiája*. Nat. Geogr.

BROWN, L.R. (EDITOR, 2004): *Vital signs. The trends that are shaping our future*. Worldwatch

COHEN, J.E., 2011: *Megfojtják-e az emberek a Földet?* Distributed by The New York Times Syndicate © 2011 <http://www.komment.hu/tartalom/2011029-velemenynepesedesi-problema-elbire-a-fold-7-milliard-embert.html> (Mong Attila fordítása)

COLBORN, T., DUMANOSKI, D., MYERS, J.P. (eds.) (1996): *Our Stolen Future*. Dutton, New York

DIMAS, S., 2009: Idézet az *Invazív idegen fajok* c. EU kiadvány magyar fordításából. Az EU környezeti biztosát a kiadvány 2. oldala idézi, amely itt olvasható 2015 márc. 6-án http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/Invasive%20Alien%20Species/Invasive_Alien_HU.pdf

EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY 2010: *Mapping the impacts of natural hazards and technological accidents in Europe. An overview of the last decade*. EEA Technical Report, No 13/2010.

GLOBAL BIODIVERSITY OUTLOOK (2010): *Secretariat of the Convention on Biological Diversity*, Montreal, 94 p. (<http://www.cbd.int/doc/publications/gbo/gbo3-final-en.pdf> Olvasható: 2015. márc. 6-án)

GLOBAL ENVIRONMENTAL OUTLOOK (GEO-4) (2007): *Environment for Development*. United Nations Environment Programme. (<http://www.eoearth.org/view/article/153004/> Olvasható: 2015. márc. 6-án) 530 p.

GYULAI, I. (2008): *Kérdések és válaszok a fenntartható fejlődésről*. Magyar Természetvédők

HOEPPE P., 2006: *Trends of Natural Disasters—the Role of Global Warming*. Geo Risks Research, Munich Reinsurance Company, 1–17 pp. Institute. Earthscan Publications Ltd. London.

HUMAN APPROPRIATION, 2006: *Human Appropriation of the World's Fresh Water Supply*, University of Michigan http://www.globalchange.umich.edu/globalchange2/current/lectures/freshwater_supply/freshwater.html

JHA, A., 2012: *50 meglepető elmélet a világvégéről*. HVG könyvek, 412 o.

NFFS, 2007: *Nemzeti Fenntartható Fejlődési Stratégia*. Magyar Köztársaság Kormánya, 63 o.

PARK, CH. (2001): *The environment. Principles and applications*. Routledge, London.

SALA, O.E., MEYERSON, L. A., PARMESAN C. (eds.) (2009): *Biodiversity Change and Human Health: From Ecosystem Services to Spread of Disease*. Island Press, Washington DC.

STERN N., 2006: *The Economics of Climate Change*. The Stern Review. ISBN: 9780521700801 (http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/destaques/sternreview_report_complete.pdf Olvasható: 2015. márc. 6-án)

STEWART, S. (2008): *Recycling*. Oxford University Press, Oxford, New York. Szövetsége.

SZÜCS, E. (2001): *Rendszer és modell*. Tankönyvkiadó, Budapest.

TÖRÖK K. (2011): *Ökoszisztéma-szolgáltatások és egészségünk*. Magyar Tudomány 2011/6. 645–651

VÉGH, L. (2004): *A civilizáció hatása környezetére*. Acta Academiae Pedagogicae Agriensis Sectio Physicae XXXI.

WHAT A WASTE, 2012: *What a Waste, A Global Review of Solid Waste Management*. World Bank, Washington, (Daniel Hoornweg and Perinaz Bhada-Tata, ed.) 98 pp.

VIDA, G. (2010): *Jövőkereső* (előadás: Nemzeti Fenntartható Fejlődés Tanács Konferencia) (http://www.nfft.hu/NFFT_dokumentumok 2015. márc. 6-án már nem elérhető)

WILCOX, B.A., GUBLER, D. J. (2005): *Disease Ecology and the Global Emergence of Zoonotic Pathogens*. Environmental Health and Preventive Medicine. 10, 263–272.

2 | A környezeti nevelés története, céljai és eszközei

KÁRÁSZ IMRE

ÖSSZEFOGLALÁS

A környezeti nevelés fogalma és tartalma a környezet fogalmának változásával együtt történetileg sajátos fejlődést mutat. Természeti, természetvédelmi, környezetvédelmi, ökológiai, környezeti, fenntarthatóságra oktatás, nevelés, oktatás-nevelés elnevezések egyaránt használatosak. Ha ezeket céljuk és tartalmuk szerint tüzetesen megvizsgáljuk, gyakorlatilag ugyanarra az eredményre jutunk. A megközelítésből adódó kisebb-nagyobb különbségek ellenére, szinte ugyanazt jelentik: az ember felkészítését az aktuális létfeltételekhez való alkalmazkodásra és e feltételeknek optimális állapotban való megtartását biztosító életmódra.

Környezeti nevelés a stockholmi Környezetvédelmi Világkonferencia (1972) előtt is volt. Nem így hívták ugyan, tartalmában is máshol voltak a hangsúlyok, de a korai erdei iskolák (Németország, Osztrák-Magyar Monarchia), majd a civil szervezetek által létesített és működtetett ún. tereptanulmányi központok (pl. Anglia, USA, Hollandia) gyakorlatilag környezeti oktatás-nevelést végeztek. Magyarországon a természetvédelmi nevelésnek van évszázados hagyománya, aminek egyik meggyőző bizonyítéka, hogy Európában elsőként, 1906-ban nálunk rendelték el az iskolákban a Madarak és fák napjának megünneplését.

A stockholmi konferencián megfogalmazott irányelvek és ajánlások azonban nemzetközi szinten generálták a *környezetvédelmi oktatást*. Szorgalmazták és támogatták olyan oktatási programok kidolgozását és bevezetését, amelyek a különböző típusú iskolákban és az iskolán kívüli színtereken egyaránt hatékonyan szolgálták a környezeti tudatformálást, a környezetkímélő életformára nevelést.

Magyarországon az 1980-es évek végéig elsősorban az Országos Pedagógiai Intézet (OPI) és az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal (OKTH) volt a felelőse a környezetvédelmi oktatásnak és nevelésnek. Itt készültek azok a javaslatok és szakanyagok, amelyek eredményeként az 1978-as általános iskolai tantervben, majd 1980-ban Ember és környezete címmel fakultatív tantárgyként direkt módon a formális oktatási rendszer feladatává vált a *környezeti nevelés*. Közben elkezdődött a környezet- és természetvédelmi oktatóközpontok hálózatának a kiépítése, ami a különböző szintű nevelési és oktatási intézmények közötti környezeti oktató-nevelő munka koordinatív segítségét célozta, sőt szervesen összekapcsolta azt az iskolán kívüli színtereken (művelődési központok, múzeumok, állatkertek, TIT) folyó környezeti neveléssel. Az 1998-ban bevezetett Nemzeti Alaptanterv még hangsúlyosabbá tette a

környezeti nevelést, a megvalósítását keresztntantervi formában rendelte el. 2004-től a közoktatásban a pedagógiai program kötelező részévé vált a környezeti nevelési program. Az Erdei iskola, a Zöld óvoda és Ökoiskola programok és hálózatok tovább szélesítették a környezeti, vagy *fenntarthatóságra* nevelés színtereit és módszereit.

A felsőoktatásban a szakképzéseknél már az 1970-es években szórványosan elkezdődött a környezetvédelmi ismeretek megjelenítése az oktatási programokban. Élen járt ebben a természettudományos tanárképzés, mert a közoktatásban a környezeti tartalom közvetítése a tanárok feladata volt. 1992-ben három főiskolán (Eger, Szeged, Nyíregyháza) a környezetvédelem szakos tanárképzés is elkezdődött, ami később az egyetemeken környezettan szakon is elindult. Az áttörést a bolognai folyamat hozta, amely a képzés mindhárom szintjén lehetővé tette 2006-tól a környezeti képzést környezettan BSc, környezettudomány MSc, környezettan-tanár BA és környezettudományi PhD elnevezéssel.

1. TERMÉSZETSZEMLÉLET ÉS KÖRNYEZETI NEVELÉS

VARGA A. (2004) találó megfogalmazása szerint „A környezeti nevelésnek hosszú a múltja, de rövid a története. A hosszú múlt jelenti mindazokat a nevelési előzményeket, amelyek a környezeti nevelés nemzetközi szinten való elfogadása előtt megjelentek”. Története viszont csak „a fogalom 1970-es években történt bevezetésével kezdődött.”

A környezeti nevelés fogalma és tartalma a környezet fogalmának és az ember környezethez való viszonyulásának változásával együtt történetileg sajátos fejlődést mutat. Erazim Kohák (2000) cseh filozófus és író szerint az ember a természetet háromféleképpen tapasztalta meg. Az első szint az emberi tudat eszmélésének időszakát jellemzi. Az emberi kultúra hajnalán a környezet a természeti környezetet jelentette. A „vadászó/gyűjtögető” ember(iség) minden szükségletét abból elégítette ki, mindennapjait a természet szerves részeként élte. Tapasztalatai szerint a természet hatalmas, kimeríthetetlen, végtelen, örökké létező, önmagát szüntelenül megújító, megismerhetetlen, szent és félelmetes. Viselkedését és a természethez való viszonyát nem a harmóniakeresés, hanem a szükségletei és a félelem határozták meg. Az ember a mindenható természetnek van alárendelve. Ez a természetfelfogás messze áll attól, amit a mai környezeti nevelés által szeretnénk kialakítani (VARGA A., 2004).

A mezőgazdálkodás – a „pásztor/földművelő” ember – megjelenésével alapvetően megváltozott a természetfelfogás. Az ember rájött, hogy a természetet a maga szolgálatába állíthatja. Ha kihalásból egy darabot és azt „műveli”, akkor számíthat arra, hogy cserében az eltartja őt. Igényeinek növekedésével és művelési módszereinek hatékonyabbá válásával egyre nagyobb területet vont kezelésbe. Értékrendje szerint a természetből csak a megművelt terület hasznos és értékes, a megregulázatlan föld pedig értéktelen, sőt káros. Kohák rendszerében ez a második szint. Az ily módon egyre terjeszkedő gazdálkodó társadalmak felfogásában is végtelen és kimeríthetetlen a természet, de nem szent, az ember már nem alárendeltje, hanem a természettel egyenrangú lény (VARGA A., 2004).

A harmadik szint az ipari forradalom utáni társadalmak, főként a fogyasztói társadalom természetfelfogása. Amikor az emberiség úgy gondolja, hogy a természet az ember jólétét szolgáló kimeríthetetlen energia- és nyersanyagforrás. Az ember, mint termelő/fogyasztó viszonyul hozzá. A természet már nem egyenrangú partner, hanem az ember által legyőzött, leigázott, az ember szolgálatába állított rendszer.

Az emberi társadalom fejlődése során tehát tudatilag az ember a természetnek alárendelt szerepből fölérendeltségi viszonyba jut. A változás lényege Kohák megfogalmazásában: „A vadász szentként tisztelte a természetet, a földműves kezelésbe vette, de úgy gondoskodott róla, mint rokonáról. A fogyasztó kizsákmányolja, és ehhez meg kell tanulnia, hogy úgy viszonyuljon hozzá, mintha élettelen volna, ... a természet nyersanyagok halmaza, megfosztva minden önértéktől és önmagából fakadó jelentéstől.”

Mindhárom természetszemléletben közös, hogy a természetet kimeríthetetlennek tekintik, ami anyag- és energiaforrásként szolgálhat az idők végtelenségéig. A XXI. század emberiségének természetfelfogását éppen e közös elem valótlanúságára való rádőbbenés fogja jellemezni. Ennek jelei már az elmúlt évtizedekben is felsejlettek (pl. Agenda 21., BULLA M. és mtsai. 1992). Napjainkban pedig a Föld lakóinak egyre nagyobb hányada, és a gazdaság szereplői közül is egyre több elfogadja azokat a tudományos eredményeket, amelyek szerint a természet nem kimeríthetetlen bőségszaru. Ezért az emberiség tartós létének egyetlen útja lehetséges: takarékoskodni a nyersanyagokkal és az energiával, globális szinten az emberiség igényeinek és a természet eltartó képességének szinkronizálása, azaz a fenntarthatóság megvalósítása. Tekinthetjük ezt – a fenti gondolatmenetet követve – a természet megtapasztalásának újabb, negyedik szintjének is, ami szerint az ember belátja, hogy a természet nem kimeríthetetlen nyersanyagbázis, de az ember semmivel nem helyettesíthető lételeme. Amit nem félelemből, hanem józan belátásból tisztelni kell. A természetet nem alá-fölérendeltségi viszonyban, hanem annak részeként (a Gaia gyermekeként) kell az emberiségnek megtapasztalnia. A fenntarthatóság megvalósítása, azaz az emberi faj hosszú távú fennmaradása másféle természetfelfogással nem képzelhető el.

A természetfelfogásból (és az aktuális oktatáspolitikai trendből) fakadóan a környezethez való viszonyulást kialakító tevékenységet koronként más-más névvel illetjük. Természeti, természetvédelmi, környezetvédelmi, ökológiai, környezeti, fenntarthatóságra oktatás, nevelés, oktatás-nevelés elnevezések egyaránt használatosak. Ha ezeket céljuk és tartalmuk szerint tüzetesen megvizsgáljuk, gyakorlatilag ugyanarra az eredményre jutunk. A megközelítésből adódó kisebb-nagyobb különbségek ellenére, szinte ugyanazt jelentik: az ember felkészítését az aktuális létfeltételekhez való alkalmazkodásra és e feltételeknek – az élıhetőség szempontjából – optimális állapotban való megtartását biztosító életmódra.

2. A KÖRNYEZETI NEVELÉS RÖVID TÖRTÉNETE

A környezeti nevelés történetét általában a XX. századi ember környezetvédelmi problémáinak nemzetközi tudatosulásának első megnyilvánulásaitól számítják. Egyetértek VARGA A. (2004) megfogalmazásával: „Azóta beszélhetünk környezeti nevelésről, amióta tudatosodnak a nevelés környezeti aspektusai. Amikor már nem csak a kultúra szerves részeként adódnak át a környezettel kapcsolatos szokások, viselkedésmódok, hanem a nevelők igyekeznek tudatosan átgondolt nevelési módszerekkel a környezethez való viszonyulás olyan formáit kialakítani, melyek a környezet megismerését, megfelelő hasznosítását, védelmét segítik elő.” A tudatosodás a stockholmi világkonferenciától számítható. Az ezt megelőző, tartalmában rokon tevékenység a leginkább ORGOVÁNYI A. (1998) által szorgalmazott „természeti nevelés” névvel írható le.

A környezeti nevelés történetének mérföldköveit azok az események jelölik, amelyek az emberiség sorskérdéseivel kapcsolatos elemzések és/vagy döntések történtek. Ilyen a Római Klub első jelentése 1972-ben, ami megalapozta az ENSZ Ember és környezete első világkonferencia (Stockholm) tematikáját, majd később a Brundtlandt-jelentés, ami a második (Río de Janeiro) Környezet és fejlődés világkonferenciát (1992) készítette elő. Az oktatással foglalkozó nemzetközi dokumentumok (Belgrádi Charta, Tbiliszi Nyilatkozat, Moszkvai Dokumentum, Johannesburgi Dokumentum.) évszámai pedig inkább a környezeti nevelés fogalmának fokozatos kibővülésének, jelentése kiszélesedésének folyamatát jelzik.

A nemzetközi és hazai szinten egyaránt a stockholmi környezetvédelmi világkonferencia ajánlásai alapján (1972), évekig tartó előkészítő munka után kezdődött el a környezeti-környezetvédelmi képzést, oktatást és nevelést megalapozó tevékenység. Indulópontnak az UNESCO és az ENSZ Környezetvédelmi Nevelési programja (IEEP) tekinthető. E program széleskörű megvitatására és a konkrét tennivalók megfogalmazására 1977-ben a Kormányközi Környezetvédelmi Oktatási Konferencián (Tbiliszi) került sor. A Tbiliszi Konferencia nyilat-

kozata és ajánlásai lehetővé tették a környezetvédelmi nevelés természetének, feladatainak és pedagógiai alapelveinek meghatározását, valamint a nemzetközi és nemzeti cselekvési útmutatók létrehozását. A program első elemzését az UNESCO-UNEP Nemzetközi Környezetvédelmi Oktatási és Képzési Kongresszusa, 1987-ben, Moszkvában végezte el. A program eredményeit három pontba sűrítve az alábbiakban foglalták össze:

- a tevékenység hozzájárult a környezetvédelmi oktatás szükségszerűségének széleskörű elfogadásához és tudatosításához;
- elősegítette a környezeti képzési-nevelési elgondolások megszövegezését és a módszertani megközelítések kidolgozását;
- előmozdította azt, hogy a tagállamok oktatási folyamataiba a környezetvédelem is bekerült.

A környezeti nevelés e kezdeti szakaszát – amely gyakorlatilag a stockholmi és moszkvai konferenciák közötti 15 évet öleli fel – a „lassú eszmélés” korszakának tekinthetjük. A környezeti nevelés hazai történetében e szakasz végét az 1987-ben Kazincbarcikán megrendezett „Környezetvédelem a közoktatásban”, illetve az 1989-ben Felsőtárkányban összehívott „Környezetvédelem a pedagógusképzésben” című országos konferenciák jelentették. Az azóta eltelt negyed évszázad a hazai környezeti nevelés *extenzív szakaszát* jelenti, s körülbelül most kezdődik az a korszak, amely reményeink szerint a mennyiségi változások minőségi változásokba való átcsapását hozza és a környezettudatosság olyan szintjét, ami társadalmi méretekben eredményez viszonylag gyorsan javulást környezetünk állapotában. Reményeink szerint, ez lesz a környezeti nevelés *intenzív szakasza*.

3. A HAZAI KÖRNYEZETI NEVELÉS JELENTŐSEBB ESEMÉNYEI

Magyarország a környezetvédelem terén igyekezett lépést tartani a világgal. A gazdasági szférában ez meglehetősen lassan ment, de az oktatásban és nevelésben jobb volt az ütem. A külföldről az 1980-as évek végéig érezhető viszonylagos elzártság ellenére. Meglehetősen jó tempóban haladt a környezetvédelmi ismeretek beépítése az oktatási rendszerbe, amit a rendszerváltást követően a szakosodott civil szervezetek még inkább felerősítettek. Az 1990-es évek elején a nemzetközi forrásokból táplálkozó külföldi szervezetek is segítettek ebben. Éppen az általuk szervezett továbbképzéseken eszméltünk rá arra, hogy a magyar környezeti pedagógusok és más szakemberek módszertani és elméleti felkészültsége jó (KÁRÁSZ I., 1994). Még a legfontosabb történések ecsetelése is sok helyet igényelne, ezért az alábbiakban – reménykedve abban, hogy az önkényes kiemelések az olvasó szerint is a fontosak közé tartoznak – a környezeti nevelés szervezettségét, intézményesedését és társadalmi kiszélesedését jelző események egy részét soroljuk fel.

1972. – Ember és környezet. Az ENSZ stockholmi környezetvédelmi világértekezlete; (Magyarország diplomáciai okokból nem vett részt, de a konferencia dokumentumait aláírta, magára kötelezőnek tekintette, és később folyamatosan részt vett a nemzetközi munkában.)
1976. – Törvény az emberi környezet védelméről (első környezetvédelmi törvény hazánkban);
1977. – A környezeti nevelés fogalmának elfogadása a Kormányközi Környezeti Nevelési Konferencia (Tbiliszi) ajánlása szerint;
1978. – I. Környezetvédelmi Oktatási Vitaülés Balatonfüreden; – Az új nevelési és oktatási dokumentumok fokozatos életbelépésével az alsó- és középfokú oktatásban kötelezően megjelennek a természet- és környezetvédelmi ismeretek.

1980. – Ember és környezete címmel fakultatív tantárgy bevezetése az általános iskola 7–8. osztályában;
1981. – A környezetvédelmi nevelés kézikönyve (szerk.: VÍZY ISTVÁNNÉ) megjelenése (OPI);
– UNESCO Környezetvédelmi Oktatási Szeminárium (Salgótarján, 1981. dec. 2–4.), amelyen 200 pedagógus környezeti továbbképzése valósult meg (VÍZY I.-NÉ és BALOGH M., 1983);
1983. – Ember és környezete címmel tanári segédkönyv megjelenése (Kárász I., OPI); – Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal (OKTH) támogatásával megalakult tíz környezet- és természetvédelmi oktatóközpont, ezzel megkezdődött a környezeti oktatóközpontok hálózatának kialakítása;
1987. – Környezetvédelem a közoktatásban címmel konferencia (Kazincbarcika, 1987. május 16–17.);
1988. – I. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia (Miskolc). Azóta minden páros évben megszervezik. Az Eszterházy Károly Főiskola rendezte a X. OFKD-t, ahol elkészítettük és bevezettük a konferencia jelképeit (KÁRÁSZ I., 2006). – Az ELTE-n elkezdődött a tanárok akkreditált természet- és környezetvédelmi továbbképzése, amelynek első évfolyama 1991 őszén megalapította a Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesületét (TKTE);
1989. – Környezetvédelem a pedagógusképzésben címmel konferencia (Felsőtárkány, 1989. február 16–18.);
1991. – A középiskolákban bevezették az Ember és környezete fakultatív tantárgyat, amelyhez a tankönyvön kívül számos segédanyag készült (pl. SZÁRAZ P., 1991, KÁRÁSZ I., 1992, LASSÚ L., 1992);
1992. – A Közoktatási Minisztérium megalapította a környezetvédelem általános iskolai tanárszakot és biológia-környezetvédelem szakpáron Egerben, Nyíregyházán és Szegeden elindult a szaktanárképzés. A következő évben a Veszprémi Egyetemen megkezdtek a környezettan szakos középiskolai tanárok képzését is. – Megalakult a Magyar Környezeti Nevelési Egyesület (MKNE);
1993. – A Kaán Károly Országos Természet és Környezetismereti Verseny megszervezésével kialakult az általános és középiskolai környezeti tanulmányi versenyek egymásra épülő országos rendszere. (KAÁN KÁROLY [5–6. osztály] – HERMAN OTTÓ [7–8. osztály] – KITAIBEL PÁL [középiskola 1–2. osztály] verseny) (KRIZSÁN J. és mtsai, 2003, ANDRÁSSY P., 1994);
1994. – Környezetvédelem az oktatásban címmel országos konferencia (Miskolc-Lillafüred) Anyaga a környezeti nevelés módszertani alapirodalma, amit a TKTE 1996-ban könyv formában jelentetett (CSONKA Cs. et al., 1996). 1995. – A környezeti oktatóközpontok közhasznú országos szervezatként megalapítják a Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpontok Országos Szövetségét (KOKOSZ); – Hatályba lépett a második környezetvédelmi törvény, amely a mindenkori miniszter feladatává teszi a környezeti nevelési program megvalósítását az iskolarendszerben és azon kívül;
1996. – Az első természetvédelmi törvény hatálybalépése, amelynek 64.§-a rendelkezik a természet védelmével kapcsolatos ismeretek oktatásáról és a Madarak és fák napjának megünnepléséről;
1997. – Környezetvédelem a közoktatásban (1987–1997) országos konferencia (Kazincbarcika, 1997. április 3–5.);

1998. – Tizenhárom országos környezetvédő szervezet együttes munkával megalkotta a Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégiát (NKNS), amit 2003-ban, majd 2009-ben áttekintettek és újrafogalmaztak (VÁSÁRHELYI T. és VICTOR A. 1998, 2003, VÁSÁRHELYI J. 2010); – Hatályba lépett a Nemzeti Alaptanterv, amely keresztntanternvi kiemelt feladatként jelölte meg a környezeti nevelést; – Országos egyesületté alakult a KÖRLÁNC, amely az USA Környezetvédelmi Hivatala és a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium (KvVM) egy kormányközi megállapodása eredményeként 1992-ben a magyarországi környezeti nevelés fejlesztését elősegítő közös programként szerveződött, majd iskolák hálózataként és fontos környezeti nevelési könyvek kiadójaként működött;
1999. – A környezetvédelmi és az oktatási minisztériumok (KvVM és OM) létrehozták a Környezeti Nevelési és Kommunikációs Programirodát (KönKOMP), ami 2005 végéig segítette a környezeti oktatás-nevelést. Legfőbb eredménye az erdei iskolák intézményesítési programjának elindítása. 2000. – Az Országos Közoktatási Intézet koordinálásával megkezdte működését az Országos Ökoiskola Hálózat. 2003-ban kihirdetik az első Ökoiskola pályázat eredményeit;
2002. – Első alkalommal Egerben megszerveztük a Felsőoktatási Környezettudományi Képzési Ankétot (FKKA), ahol valamennyi környezettani képző intézmény szakemberei áttekintették a környezeti oktatás-nevelés helyzetét és feladatait. Azóta az Ankét minden évben a környezeti képzési szakemberek legfontosabb együttműködési fóruma.
2003. –A módosított közoktatási törvény 2003-tól kötelezővé tette valamennyi közoktatási intézmény számára az egészség- és környezeti nevelés helyi pedagógiai programba illesztését és megvalósítását; – Kísérlet egy minden felsőoktatási intézményben tanítható tankönyv elkészítésére. Megjelent a Környezettan című nem szakirányú képzéshez ajánlott tankönyv (KERÉNYI A., 2003);
2005. – Az ENSZ meghirdette Nevelés a Fenntartható Fejlődésért Évtized programját (2005–2014), amelyhez számos környezeti civil szervezet is csatlakozott;
2006. – A felsőoktatási törvény alapján elkezdődött az un. bolognai rendszerű osztott képzés, amelynek részeként környezettan alapszakot, környezettudomány mesterszakot, környezettan-tanár szakot és környezettudományi doktori iskolákat alapítottak. A természettudományi alapszakokon kötelező környezeti tárgyat vezettek be. 2010. – Megszűnt az önálló környezetvédelmi és oktatási minisztérium, a környezeti nevelés oktatás terén egyaránt meggyengült a tárcákon belüli és a tárcaközi együttműködés, jelentősen csökkent az e területen felhasználható forrás.

4. A „LASSÚ ESZMÉLÉS” KORSZAKA MAGYARORSZÁGON

Az időskálából látszik, hogy a magyar szakemberek egy szűk csoportja már az 1970-es évek elején felismerte, hogy a környezetvédelmi problémák megoldásának, s főleg megelőzésének kulcsa a környezeti- környezetvédelmi képzés mielőbbi megszervezésében és hatékony működésében rejlik. Képviselőik a saját munkaterületükön megpróbálták becsémpészni az oktatási dokumentumokba a környezeti nevelés erősítését célzó elképzeléseket és tartalmi elemeket. Ilyen eredményeknek tekinthető, hogy az 1976. évi környezetvédelmi törvénybe szemléletformálást segítő utalások is kerültek, az 1978-tól fokozatosan bevezetett közoktatási tantervekben nagyobb terjedelemben jelentek meg a környezet- és természetvédelmi ismeretek, az iskolában lehetővé vált környezetvédelmi fakultatív tantárgy (pl. Ember és környezete) oktatása, öröndetesen terjedtek a tanórán és iskolán kívüli neve-

lési tevékenységi formák. A szakemberek és köztük a pedagógusok nagyobb csoportjainak meggyőzése és megnyerése azonban nem volt könnyű. Kialakultak a pedagógusok környezeti felkészítésének (továbbképzésének) kezdeményei, fórumai. Ilyen szakmai fórumnak tekinthető az első Környezetvédelmi Oktatási Vitaülést (Balatonfüred, 1978) és A környezet- és természetvédelmi nevelés tartalmi alapjai és pedagógiai módszerei című UNESCO Környezetvédelmi Oktatási Szeminárium (Salgótarján, 1981). 1983-tól Szalay-Marzsó Lászlóné kezdeményezésére megkezdődött a környezet- és természetvédelmi oktatóközpontok hálózatának megszervezése. Közben felerősödtek a viták arról, hogy szükséges-e a környezeti szaktanárok képzése és környezetvédelmi jellegű tantárgy bevezetése a közoktatásban. Napról-napra történtek olyan események itthon és a világon, amelyek jelentősen befolyásolták a környezet, a környezetvédelem és az oktatás helyzetének társadalmi megítélését. Megjelent az Országos Környezetvédelmi Koncepció és követelményrendszer, amely már feladatként írta elő a „környezetért felelős állampolgári magatartás kialakítását, a szemléletformálást” és sürgette az előrelépést az oktatási rendszerben. 1987-ben megérett az idő arra, hogy mérlegre tegyük a környezeti tudatformálás terén elért eredményeket és elvárásokat, számba vegyük, áttekintsük a környezeti nevelésbeli hiányosságokat és az előttünk álló feladatokat. E célból szervezték meg – mint már említettük – Kazincbarcikán 1987. tavaszán, mintegy 500 pedagógus részvételével a „Környezetvédelem a közoktatásban” című, 1989. februárjában pedig Felsőtárkányban a „Környezetvédelem a pedagógusképzésben” című országos konferenciát. Ezeken megtörtént a számvetés az eddigi munkáról és a következő évtized feladatainak meghatározása.

5. A KITELJESEDÉS ÉVTIZEDEI

Az 1987. évi kazincbarcikai konferencia dokumentumait tartalmazó kötetben öt oldalnyi terjedelemben sorolták fel a tanácskozás résztvevőinek állásfoglalása alapján a környezeti nevelés fejlesztésének közoktatást érintő feladatait. Az általános feladatok kiemelése után külön-külön fogalmazták meg az óvoda, az általános iskola, a középfokú oktatás és a tanórán és iskolán kívüli környezeti nevelés területére vonatkozó tennivalókat. Hangsúlyozott követelések a következők voltak:

- a tantervekben, tananyagokban, tankönyvekben és nevelési programokban meg kell teremteni az ökológiai és a környezet-természetvédelmi ismeretek megfelelő (az eddiginél lényegesen nagyobb) arányát és mennyiségét;
- a nevelőtestületi munka és a szaktanácsadói hálózat tevékenysége mindenütt terjedjen ki a környezetvédelmi nevelésre;
- hangsúlyozott figyelmet kell fordítani a pedagógusképzésre és továbbképzésre;
- ki kell alakítani a gyakorló pedagógusok környezeti nevelésre való felkészítésének és továbbképzésnek intézményi rendszerét;
- rendszeressé kell tenni a szakmai és módszertani tapasztalatszerzést és az időszerű tájékoztatást biztosító országos és regionális pedagógiai tanácskozásokat;
- a környezeti neveléssel foglalkozó szakemberek számára alkalmas szerveződési kereteket kell biztosítani (pl. egyesület, társaság stb.);
- javítani kell a környezeti nevelés anyagi és tárgyi feltételeit, különösen a szakkönyvek és oktatási-nevelési segédanyagok kiadását;
- kívánatos lenne országos környezetvédelmi vetélkedők, versenyek és pályázatok megszervezése minden ifjúsági korosztály részére és tanítás nélküli munkanap keretében valamennyi általános iskolában megrendezni a Madarak és fák napját;
- ösztönözni és támogatni kell a környezetvédelmi jellegű közösségi tevékenységi formákat (szakkörök, klubok, diákkörök, vetélkedők, táborok stb.).

Kárász I. (1998) szerint már az ezredfordulóra sikerült e feladatokat megoldani. Az előrelépést egyrészt a környezeti nevelés mérhető, számszerűsítható elemei, másrészt az oktatás-nevelés feltételeinek előremutató változási mutatók. Közülük kiemelendők az alábbiak:

A társadalom környezettudatos viselkedéséért felelősséget vállaló és annak javítását ténylegesen segítő, azt célként a zászlajukra tűző szervezetek száma megsokszorozódott. A legalább részben, ezen célok megvalósításán munkálkodó, azaz az ökológiai kultúra terjesztésére és fejlesztésére vállalkozó hazai társadalmi szervezetek és intézmények népes táborát először az 1991-ben megjelenő Zöld Hálózat című könyv mutatta be, ma pedig az interneten saját honlappal rendelkeznek. Közülük elsődlegesen a környezeti nevelés érdekében létrejött és tevékenykedő országos szervezeteket az 1. táblázat mutatja. E szervezetek óriási szellemi kapacitást, innovatív erőt képviselnek és munkájuk egyre eredményesebb. Sikerült megfogalmazniuk a környezeti nevelés tartalmát, céljait és az eredményesség módjait. Többségük hálózatként működik, így a hatékony információáramoltatást is biztosítja.

1. táblázat: Környezeti nevelési profilú országos társadalmi szervezetek

Szervezet neve	Alapítás éve	Tevékenység főbb formái
Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpontok Országos Szövetsége (KOKOSZ)	1983/1996	KAPCSOLAT híradó Pedagógus továbbképzés Terepi programok Szakértői tevékenység Tanterv és tananyagfejlesztés Erdei iskolák/óvodák minősítése
Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesülete (TKTE)	1991	Konferenciák Kiadványok Versenyek támogatása Pedagógusok továbbképzése
Erdei Iskola Egyesület	1991	Erdei iskola Szakmai továbbképzések Kiadványok
Magyar Környezeti Nevelési Egyesület (KÖR)	1992	KÖR híradó Találkozók, iskolazöldítés Kiadványok Szakmai továbbképzés Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia gondozása
KÖRLÁNC Környezeti Nevelési Program/ KÖRLÁNC Országos Egyesület a Környezeti Nevelésért	1992/1998	KÖRLÁNC Hírmondó Konferenciák Kiadványok Közösségfejlesztő tréningek
Környezeti Nevelési Hálózat Országos Egyesület	1994	HÁLÓZAT – HÍRLEVÉL Környezetvédő iskolák adatbázisa Iskolafásítás
Az Ökológiai Kultúra Fejlesztésért Alapítvány	1993	ZÖLD HÁLÓZAT Ökológiai Akadémia Könyvtár fenntartás

A környezeti neveléssel foglalkozó szervezetek a Magyar Környezeti Nevelési Egyesület koordinálásával széles társadalmi bázisra támaszkodva elkészítették a Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégiát (VÁSÁRHELYI T. és VICTOR A., 1998), amely magyarul és angolul egyaránt megjelent és eljutott szinte valamennyi intézményhez. Először 2003-ban, majd 2009–2010-ben újra áttekintették a stratégia szerepét és eredményességét, sőt aktualizálták, szükség szerint átfogalmazták és bővítették azt.

A környezettudatos magatartás kialakítását célzó és segítő tevékenységek skálája jelentősen szélesedett, alkalmazásuk általánossá vált és némelyike tömegeket érint. Közülük kiemelendők az alábbiak:

1. A célirányosan környezeti jellegű országos versenyek száma jelentősen gyarapodott és kialakult a valamennyi korosztály mozgósítására alkalmas versenyskála. E versenyek néhány fontosabb adatát mutatja a 2. táblázat. Sőt, a korábbi években kizárólag szaktárgyi versenyek tartalma is bővült a környezeti ismereteket is számon kérő feladatokkal (pl. Kitaibel Pál, Hevesy György, Teleki László verseny). Az országos versenyek mellett sok helyi, kistérségi és regionális versenyt is szerveznek.
2. A környezet- és természetismereti táborok, erdei iskolák és az ifjúság szabadidejének ésszerűbb eltöltésére szervezett egyéb rendezvények ma már a tanulók tízezreit mozgósítják. A szervezésre és szakszerű lebonyolításra vállalkozó pedagógusok száma évről-évre növekszik. Színvonalas erdei iskolai hálózat alakult ki, amelyet átlátható kritérium rendszer szerint rendszeresen minősítenek. Néhány évig következetesen ismétlődő pályázatokon többé-kevésbé kiszámítható mértékű támogatás elnyerésére volt lehetőség. Sajnos a jelenlegi pályázati lehetőségek rosszabbak, nem kielégítőek, de az infrastruktúra és a szakemberek képzése terén a fejlődés egyértelműen érezhető.
3. Az iskolai és iskolán kívüli környezeti nevelési tevékenységet rendszeresen támogató pályázati rendszer az 1990-es évek végéig kialakult, mintegy tíz év viszonylag jól működött. Talán az átszervezés után ismét jelentős és kiszámítható lesz.
4. Törvény írja elő a Madarak és Fák Napjának megünneplését (1996. LIII. törvény a természet védelméről 64.§(3). Módszertani segédanyagok sora segíti ennek és más jeles zöld napoknak a célszerű és tudatos felhasználását a környezeti nevelő munkában (pl. NÁDAI M., 1990, NYIRATINÉ NÉMETH I., 2005).

2. táblázat: Környezeti jellegű országos versenyek

Verseny neve	Első kiírás időpontja	Korosztály és résztvevők száma évente	Meghirdető, illetve rendező és az országos döntő helye
Kitaibel Pál Középiskolai Biológiai és Környezetvédelmi Tanulmányi Verseny	1976	Középiskola (15-16 évesek) (~ 5 600 fő)	Pannon Agrártudományi Egyetem MOSONMAGYARÓVÁR
Hevesy György Országos Kémia Verseny	1983	Általános iskolák (13-14 évesek) (~11 000 fő)	Magyar Természettudományi Társulat (VÁLTOZÓ)
Bugát Pál Országos Középiskolai Természetismereti Műveltségi Vetélkedő	1984	Középiskola (15-18 évesek) (~1000 fő)	TIT Stúdió Egyesület GYÖNGYÖS
Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia (OFKD)	1988 (2 évente)	Egyetem-főiskola (19-25 évesek) (~ 300 fő)	Országos Tudományos Diákköri Tanács (VÁLTOZÓ)
Young Europeans' Environmental Research	1991	(16-21 évesek) (~ 60 fő)	Jugend Forscht és Deutsche Bank (Németország)
Hermann Ottó Országos Biológiai Verseny	1992	Általános iskola (13-14 évesek) (~6 000 fő)	Magyar Természettudományi Társulat KISÚJSZÁLLÁS
Kaán Károly Természet- és Környezetismereti Tanulmányi Verseny	1993	Általános iskola (11-12 évesek) (~15 000 fő)	Mezőtúri Református Általános Iskola és Diákotthon MEZŐTÚR
Teleki Pál Országos Földrajz-földtan Verseny	1994	Általános iskola (13-14 évesek) (~6 000 fő)	Magyar Természettudományi Társulat EGER
Nemzetközi Környezetvédelmi Szakmai Diákkonferencia	1995	Egyetem-főiskola (19-25 évesek) (~ 70 fő)	GATE Mezőgazdasági Főiskolai Kar/ Szolnoki Főiskola MEZŐTÚR

Verseny neve	Első kiírás időpontja	Korosztály és résztvevők száma évente	Meghirdető, illetve rendező és az országos döntő helye
Madarak és Fák Napja Országos Verseny	1994	Általános iskola (10-14 évesek) (~5 000 fő)	MME, KOKOSZ, 2009-től Pro Vértess Nonprofit Zrt. DOMBÓVÁR/VÉRTES-BOGLÁR
Balogh János országos környezet-és egészségvédelmi csapatverseny	2000	Általános iskola (13-14 évesek) (~2000 fő)	Herman Ottó Környezetvédelmi Oktatóközpont BUDAPEST
Sajó Károly Kárpát-medencei Környezetvédelmi Országos Csapatverseny	2004	Általános iskola (13-14 évesek) (~5000 fő)	KÖRIS Környezeti Nevelési Versenyszervezési Nonprofit Kiemelten Közhasznú Kft. GYŐR

A környezettudatos magatartás kialakítását segítő ismeretek és módszerek elégséges arányban és mennyiségben megjelentek a Nemzeti Alaptantervben. A NAT önálló nevelési területként és keressztertervi megvalósítási célként fogalmazza meg a környezeti nevelést. A tantervben hangsúlyossá vált a közvetlen, élményszerű terepi módszerek alkalmazása és egyenértékűvé vált a helyi környezetről szóló és az „előírt” környezeti ismeret. A környezeti nevelés, képzés, művelődés önálló címszóként jelent meg a környezetvédelmi törvényben és meghatározza az állami feladatokat annak megvalósulásához. A törvényi keretek ily módon adottak a környezeti nevelés színvonalának emeléséhez.

Országos szinten megoldódott a környezeti szakpedagógusok képzése, de továbbra sem beszélhetünk arról, hogy minden pedagógus kötelezően részesüljön alapszintű környezeti képzésben. A felsőoktatás legtöbb részterületén a tantervekben megjelentek az ökológiai és környezetvédelmi ismeretek, de elsajátításuk ma is esetleges (fakultatív) vagy el is marad.

1992-ben három főiskolán (Eger, Nyíregyháza, Szeged) megkezdődött a „környezetvédelem” szakos tanárok képzése. 1993-tól Veszprémben, majd 1996-tól Debrecenben, Budapesten, Szegeden és Pécsen elindult a „környezettan” szakos képzés is. E tanárok képzése annak ellenére sikeresnek mondható, hogy közben a közoktatás felső szintjein nem alapítottak a holisztikus megközelítést megvalósító, a parciális környezeti tudáselemeket integráló környezeti jellegű tantárgyat. 1986-ban az un. bolognai képzésben ezeket felváltotta a környezettan alap- és az erre épülő környezettudomány és környezettan-tanár mesterszakok. A harmadik szintet a doktori iskolák jelentik, amelyek közül a környezettudományi és neveléstudományi doktori iskolák környezeti nevelés és fenntarthatóságra nevelés programokat is tartalmaznak.

Az 1990-es években számos tanár-továbbképző programot akkreditáltak. Elkészült az Ember és természet műveltségi terület továbbképzési szakkritérium katalógusa. Az elmúlt két évtizedben a magyar pedagógusoknak is módjuk volt megismerkedni a modernebbnek és hatékonyabbnak nevezett külföldi környezeti nevelési programokkal és módszerekkel. Országos szervezésben tucatnyi interaktív kurzus, tréning (pl. ARGE, British Council, Field Study Center, Német Népfőiskola) segítette a pedagógusok nemzetközi szintű felkészítését. Külföldi tanulmányutakon (pl. Ausztria, Anglia, Izrael, Dánia, Finnország, USA stb.) a helyszíneken tanulmányozhattuk azok tényleges alkalmazását, megvalósítását. Rádöbbenhettünk, hogy ők legalább annyit tanulnak tőlünk, mint mi tőlük, azaz mi sem vagyunk ötletszegényebbek, csak más a munkánk hátterét adó társadalmi közeg.

A magyar iskolák jelentős hányada bekapcsolódott különböző nemzetközi környezeti projektekbe. Átaluk is erősödött a környezeti nevelés terén kialakuló nemzetközi együttműködések hálózata (pl. a Norvégiai Savas Eső Program, az Angliai Folyófigyelő Program, az Európai Levegőszennyeződési Projekt, a Japán Levegőtisztasági Együttműködés, a Science Across Europe, a Globe Program, a BISEL projekt), és a hazai szempontból különösen jelentős Környezeti Nevelési Iskolai Kezdeményezések hálózata (Environmental and School Initiatives [ENSI]), amely az iskolai környezeti nevelési kezdeményezésekkel (pl. ökoiskola projekt), az intézményi szintű innovációkkal foglalkozik (HAVAS P., 1998).

Az OECD ún. országjelentése a magyarországi környezeti nevelésről az ajánlások megfogalmazása mellett elismeréssel szolt a hazai kezdeményezésekről és környezeti nevelésről.

A környezettudományi doktori iskolák megalapításával intézményesedett és szélesedett a környezeti nevelés és oktatás kérdéseinek tudományos kutatása, mód nyílt az elméleti és szakmódszertani problémák tudományos elemzésére, értékelésére.

6. CÉLOK ÉS MÓDSZEREK

A környezeti nevelés fogalmát és célját sokan és sokféleképpen leírták már. Ki röviden, ki hosszasan fejtegetve, tulajdonképpen ugyanazt fogalmazta meg, és mindannyian az IUCN 1979. évi definíciójából indultak ki, ami ma is elfogadható: *„A környezeti nevelés és oktatás a környezeti értékek felismerését és a környezetre vonatkozó fogalmak tisztázását szolgáló folyamat. Törekvése olyan képességek kialakításának elősegítése, melyek szükségesek az emberek, kultúránk és környezetük közötti kölcsönkapcsolatok megértéséhez, a környezet-orientált magatartás, a környezeti minőség javítását célzó tudatos és felelősségteljes cselekvési készség kifejlődéséhez.”*

Legfeljebb a ma már széles körben elterjedt *fenntarthatóság* kifejezést célszerű belefoglalni, -jelezvén, hogy e fogalom tartalmának megvalósulása nélkül igen korlátozott ideig van értelme az emberiség létéről, s vele együtt a környezeti nevelésről is beszélni. Munkám során hangsúlyozom, hogy a környezeti nevelés egész életen át tartó folyamat, amelynek célja a környezettudatosság kialakítása, ezért az alábbi fogalmakat használok:

Környezeti nevelés: A környezeti nevelés olyan folyamat, amely során az emberek (életkoruktól függetlenül, de életkori sajátosságaik keretein belül) megismerik környezetüket és megtanulnak tudatosan gondoskodni annak fenntarthatóságáról.

Környezettudatos magatartás: Olyan magatartásforma, amely az egyént felelős viselkedésre készíteti az élhető környezet fenntarthatóságát szolgáló feladatok megvalósításában és a természeti értékek megőrzésében.

E célok megvalósításának segítésére az elmúlt évtizedekben szép számmal készültek különféle kiadványok. Olyan összefoglaló jellegű elméleti és gyakorlati szakirodalmi munkák, amelyek alkalmasak egyrészt a pedagógusok környezetpedagógiai-pszichológiai felkészítésére (pl. HAVAS P., 1996, 1999, PALMER J. és NIEL PH., 1996, CSONKA Cs. ET AL. 1996, LÜKŐ I., 1996, 2003, LÁNYI A., 2000, WHEELER K. A. és BIJUR A. P., 2001, CSOBOD É. és VARGA A., 2004, KOVÁTS-NÉMETH M., 2010), másrészt a szaktárgyi és tantárgy semleges gyakorlati praktikákkal való felvértezésére (pl. MAGYAR K., 1984, ALBERT J. és VARGA A., 2004, AGÁRDY S., 1995, SCHMOLLGRUBER CH. és MITTELBAUER E., 1995, 1996, 1997, SZERÉNYI G., 1990, TÓTH A., 1996, GYÖNGYÖSSY P., 2001, GYULAINÉ SZ. É., 1998, GULYÁS P. ET AL. 1993, HAVAS P., 1991, LEGÁNY A., 1992, SZERÉNYI G., 1993, KÁRÁSZ I., 1996, LEHOCZKY J., 1999, NYIRATINÉ NÉMET. I., 2005a, VICTOR A., 2005). Az elektronikus eszközök ma már olyan szakmai tárházakat tesznek elérhetővé, amelyek kitűnően használhatóak mind a szaktanári felkészüléshez, mind a tanórai vagy azon kívüli oktatási-nevelési programok megvalósításához. (pl. PAJTÓKNÉ TARI I., 2006, LESKÓ G. ET AL. 2008). Szinte valamennyi műveltségi területre és tantárgyhoz elkészültek azok a segédanyagok, amelyen a környezeti nevelési lehetőségeket mutatják be az adott szakterületen (pl. NÉDER K., 2001, HORVÁTH D., 1996, HAVAS P., 1999, NAGY M., 1996, SCHRÓTH Á., 2002.) Sok egyszerűen alkalmazható környezeti oktatócsomag áll rendelkezésre, amelyek szélesebb alkalmazásra várnak (3. táblázat).

Igen gazdag az óvodai környezeti módszertani segédanyagtár is (pl. FEJES E. és KANCZLER Gy. 1995, KUTI I., 1996, ÚJVÁROSSY A., 1997, CORELL J. 1998, FEHÉR A., 2009), sőt a Zöld Óvoda mozgalom és az Erdei óvodák hálózatának kialakítása is minden eddiginél nagyobb lehetőséget biztosít a közoktatási rendszerbe lépés kezdetétől az eredményes környezeti neveléshez.

A környezeti nevelés jelenlegi hazai helyzetét legátfogóbban a Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégiában fogalmazták meg. A 2010. évi jelentősen átdolgozott stratégia a társadalmi élet valamennyi területére vonatkozó helyzetelemzés alapján dolgozták ki a teendőket, megindokolva azok szükségességét (VÁSÁRHELYI J., 2010).

7. KITEKINTÉS

A környezeti oktatás-nevelés mintegy félévszázados története szükségszerűen az elérhető környezet fenntarthatóságának megvalósításával folytatódhat. Az emberiség számára belátható időn belül nincs más út. Nem célszerű azzal áltatni magunkat, hogy a tudomány majd lehetővé teszi más bolygók élhetővé tételét és birtokba vételét. A Földet kell a lehető legrövidebb idő alatt fenntartható környezetté tennünk. S bármennyire egyenetlenül és lassan folyik is e munka, az iránya már látható. Minél gyorsabban megérti az ember a földi rendszer működését, és tudatilag belátja a fenntarthatóság megvalósíthatóságát és szükségességét, annál kevesebb veszteséggel fogja elérni a hosszú távú létet biztosító állapotot. A környezeti oktatás és nevelés ezért nélkülözhetetlen az élet bármely szakaszában és területén.

3. táblázat: Környezeti oktatócsomagok (LESKÓ G. et al. 2007)

Címe/neve	Készítő/Kiadó	Alkalmazhatósági terület
Alisma	Hegyvidéki Tavainkért Környezetvédelmi Egyesület (Miskolc)	Oktatócsomag a nedves élőhelyek megismerésére (tematikus)
Zöld útipakk	Közép- és Kelet-Európai Regionális Környezetvédelmi Központ (REC) (Budapest)	Multimédiás oktatócsomag a környezetvédelem és a fenntartható fejlődés 22 témájáról (komplex)
Natura 2000	Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (Budapest)	A Natura 2000 területek jelentőségének megismerése (tematikus)
Hulladék-suli	Templomdombi Általános Iskola (Szentendre)	Az iskolákban megvalósítható hulladékkezelésről az egyén és a közösség szintjén (tematikus)
Mi lesz a szeméttel?	Hulladék Munkaszövetség (HUMUSZ) (Budapest)	Minden, ami a hulladékkal kapcsolatos (tematikus)
Hol az energia?	Energia Klub (Budapest)	Az energia jelenléte életünkben, a takarékoskodási lehetőségek (tematikus)
Géntechnológia	Egyetemes Létezés Természetvédelmi Egyesület (Budapest)	Genetikailag módosított élőlények ökológiai, egészségügyi, társadalmi és gazdasági kockázata (tematikus)
Egyetlen Földünk van	Európa Tanács Észak-Dél központja (Lisszabon) A nemzetközi anyagból adaptálta a Független Ökológiai Központ (Budapest)	Az életmód, az adósság, az éhezés, a háború, az ember és a természet problémáinak megismerése a fenntartható fejlődés tükrében (komplex)
A fák világa	Erdei Iskola Alapítvány (Szentendre)	A tématervek középpontjában a fa áll (tematikus)
Gyere velünk, csodákra lelsz!	„Bölcs Bagoly” Természetvédelmi Oktatóközpont (Tiszavasvári)	Környezet- és természetvédelmi oktatócsomag (komplex)
Éghajlatváltozás	Energia Klub (Budapest)	Éghajlatváltozás okai, következményei, megoldási lehetőségei (tematikus)
Madarász ovi és madarász sulis	Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (Budapest)	Természetvédelem – madarak (tematikus)

Mi, környészek a társadalom környezettudatos magatartásához vezető út lámpásai vagyunk. A fentebb leírtakból látszik, hogy most már nem pislákoló gyertya van a kezünkben, hanem egyre intenzívebben világító lámpa, amely lehetővé teszi, hogy a környezeti nevelés eddigi nem látványos, az érzékelhető eredményeket alig-alig csepegtető szakaszából átlépjünk a társadalmi méretekben is gyorsabb és látványosabb pozitív változásokat eredményező intenzív szakaszba. Lehetnek – vannak is – megtorpanások, átmeneti társadalmi-, politikai- és gazdasági súlypont áthelyezések, amelyek nehezítik a környezeti tudatosság fejlődését, de az út egyirányú. Ha kitartóan következetesen folytatjuk munkánkat, akkor a fentebb vázolt mennyiségi változásoknak előbb-utóbb minőségi változásokat kell hozniuk.

IRODALOM

AGÁRDY S. (1995): *Praktikum az óvodai és az általános iskolai környezeti neveléshez mindenkinek*. Aqua Kiadó, Budapest, p. 245.

ALBERT J., VARGA A. (szerk.): *Lépések az ökoiskola felé*. Országos Köznevelési Intézet, Budapest, p. 43–54.

Állásfoglalás a környezeti nevelés fejlesztésének a köznevelést érintő feladatairól. „Környezetvédelem a köznevelésben” Országos Pedagógiai Tanácskozás (Kazincbarcika, 1987), OKTH, Budapest, p.11.

ANDRÁSSY P., CSAPODY I., HORTOBÁGYI T. C. (1994): *Kitaibel Pál és a Kitaibel Pál Középiskolai Biológiai Tanulmányi Verseny*. Echo PR. Kft., Veszprém, p. 91.

BULLA M., FOLTÁNYI ZS., MOSER J., VARGA É., VARGA J. (szerk.) (1993): *Feladatok a XXI. századra*. Az ENSZ Környezet és Fejlődés Világkonferencia dokumentumai. Föld Napja Alapítvány, Budapest, p. 433.

CORELL J. (1998): *Kézenfogva gyermekekkel a természetben*. Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Budapest

CSOBOD É., VARGA A. (szerk.) (2004): *Fenntartható közösségek és iskolafejlesztés. Innováció a tanárképzésben, az akciókutatás és a környezeti nevelés lehetőségei*. Országos Köznevelési Intézet, Budapest, p. 96.

CSONKA CS., HEGYMEGINÉ NYÍRI E., GULYÁS P., KÁRÁSZ I. (szerk.) (1996): *Környezeti nevelés az iskolarendszer egészében és az óvodában*. Aqua Kiadó, Budapest, TKTE, p. 216.

FEHÉR A. (szerk.) (2009): *A természet közelségével. Cselekvési minták az óvodai környezeti nevelés gyakorlatából*. Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpontok Országos Szövetsége, p. 276.

FEJES E., KANCZLER GY. (1995): *Mesélő természet*. Kincs Kiadó, Budapest

GULYÁS P., LÁNG E., VÍZY I. (szerk.) (1993): *Természeti, környezeti nevelés, mint a nevelés megújításának lehetősége*. TKTE, Budapest

GYÖNGYÖSSY P. (szerk.) (2001): *Természetről a természetben. Környezeti nevelés a gyakorlatban*. Kerekerdő Alapítvány, Szombathely, p.380.

GYULAINÉ SZENDI É. (1998): A környezeti nevelés oktatásának módszerei. In: GULYÁS P. (szerk.) (1998): *A környezetvédelmi oktatás szakértői tevékenység elméleti és gyakorlati megalapozása*. TKTE, Budapest, p. 111–132.

HORVÁTH D. (2006): *Környezeti nevelési lehetőségek a történelemtanításban*. Új Pedagógiai Szemle, 2006. május

- HAVAS P. (1991): *Kisiskolások környezeti nevelése. Réce füzetek 1. Alapítvány a Magyarországi Környezeti Nevelésért, Budapest*
- HAVAS P. (1998): *Környezeti kapcsolatok. Természettudományokkal Európán keresztül. Országos Közoktatási Intézet, Budapest, p. 172.*
- HAVAS P.(szerk.) (1999): *A környezeti nevelés Európában. Körlánc-Infogroup, Budapest, p.154.*
- HAVAS P., VARGA A. (2005): *A környezeti neveléstől a fenntarthatóság pedagógiai gyakorlata felé. OKI, www.oki.hu*
- KATONA I., KÁRÁSZ I. (2005): *A terepgyakorlatok szerepe a környezetvédelem szakos tanárok módszertani felkészítésében. In.: Tanárképzés, szociális képzés, gyermekvédelem. Tudományos Konferencia, EKF. Eger, p. 234–240.*
- KÁRÁSZ I. (1983): *Az ember és környezete. (Tanári segédkönyv) OPI, Budapest. pp 115.*
- KÁRÁSZ I. (1992): *Ember és környezete. Ökológiai és környezetvédelmi terepgyakorlatok. Nemzeti Szakképzési Intézet, Budapest, p. 118.*
- KÁRÁSZ I. (1994): *Helyünk a nemzetközi környezeti nevelésben. In: Budayné Kálóczi I. és Sára Endréne (szerk.): Ökológiai kultúra – ökológiai nevelés. TKTE I. és II. nyilvános előadói konferenciájának előadásai. Budapest, p. 68–71.*
- KÁRÁSZ I. (1998). *Tíz esztendő a mérlegen. Természetbúvár, 1998/3.sz. p. 38–39.*
- KÁRÁSZ I. (2006): *X. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia. Diáktudós, XX. évf. 1–2. sz., p. 431–482.*
- KERÉNYI A. (1993): *Környezettan. Mezőgazda Kiadó, Budapest*
- KOHÁK E. (2000): *Az ökológiai tapasztalat változása. In: Lányi A. (szerk.): Természet és Szabadság. Humánökológiai olvasókönyv, Osiris Kiadó, Budapest, p. 86–100.*
- KOVÁTS-NÉMETH M.: *Az erdőpedagógiától a környezetpedagógiáig. Comenius Kft. Kiadó, Pécs, (2010)*
- Környezetvédelem a közoktatásban országos pedagógiai tanácskozás (Kazincbarcika) dokumentumai. OKTH, Budapest, 1987, p. 43.*
- KRIZSÁN J., KÁRÁSZ I., TÓTH A. (2003): *Környezet és tehetséggondozás. Kaán Károly Verseny jubileumi könyv. Benkő Gyula Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpont Egyesület, Mezőtúr, pp. 1–149.*
- KUTI I., KUTI I.-NÉ (1996): *Környezeti nevelés az óvodában. Körlánc, Kecskemét*
- LÁNG I. (1980): *A környezetvédelem nemzetközi körképe. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest*
- Intergovernmental Conference on Environmental Education Tbilisi, 14–26. October 1977. UNESCO, Paris, 1978, p.101*
- LÁNYI A. (szerk.) (2000): *Természet és Szabadság. Humánökológiai olvasókönyv. Osiris Kiadó, Budapest*
- LASSÚ L. (1993): *Környezetvédelmi vizsgálatok I–II. NSZI, Budapest*
- LEGÁNY A. (szerk.) (1993): *Környezeti nevelés a táborban. Réce füzetek 2. Alapítvány a Magyarországi Környezeti Nevelésért, Budapest*
- LEHOCZKY J. (1999): *Iskola a természetben avagy A környezeti nevelés gyakorlata. RAABE Klett Kiadó, Budapest*

- LESKÓ G., KATONA I., PAJTÓKNÉ TARI I., KÁRÁSZ I. (2008): *A környezettan-tanár elektronikus eszközkészlete*. Acta Acad. Paed. Agriensis, XXXV. Sectio Pericemonologia 3., p. 3–9.
- LÜKŐ I. (1996): *Bevezetés a környezeti nevelés pedagógiai és társadalmi kérdéseibe*. Edutech Kiadó, Sopron
- LÜKŐ I. (2003): *Környezetpedagógia*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- MAGYAR K. (1984): *Környezetvédelmi akciók*. Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal, Budapest
- NÁDAI M. (1990): *Madarak, fák, gyerekek*. Budapest, p. 66.
- NAGY M. (szerk.) (1996): *Szempontok a környezeti neveléshez*. Pécs, p. 256.
- NÉDER K. (2001): *A környezeti nevelés lehetőségei a kémia tanításában*. Dunakanyar Erdei Iskola Egyesület, Visegrád, p. 79.
- NYIRATINÉ NÉMETH I. (2005): *Zöld jeles napok*. Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Budapest, p. 216.
- NYIRATINÉ NÉMETH I. (2005a): *Módszertani kézikönyv nemcsak környezeti nevelőknek*. Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Budapest, p. 190.
- PAJTÓKNÉ TARI I. (2006) *A földrajztanár elektronikus eszközkészlete: FÖLDRAJZ nEtSZKÖZKÉSZLET*. Saját fejlesztésű digitális taneszköz. Honlapcím: <http://netszkozkeszlet.ektf.hu>.
- ORGOVÁNYI A. (1998): *Művészet és természeti nevelés*. Új Pedagógiai Szemle, 1998. március, Budapest, p. 91–99.
- PALMER, J., NEAL, PH. (1994): *The Handbook of Environmental Education*, Routledge, New York and London, p. 267. (magyar kiadás (1998): *A környezeti nevelés kézikönyve*. Routledge-Kör-lánc-InfoGroup, Budapest
- SCHMOLLGRUBER CH., MITTELBAUER E. (1995–1996–1997): *Módszerek a környezeti nevelésben I., II., III.* Környezetnevelési Munkacsoport, Bécs
- SCHRÓTH Á. (szerk.) (2002): *Válogatás a középiskolai „Környezeti nevelés” területéről*. ELTE-TTK, Budapest, p. 174.
- SCHRÓTH Á. (szerk.) (2004): *Környezeti nevelés a középiskolában*. Treford Kiadó, Budapest
- SZAKMAI MUNKAKÖZÖSSÉG (2007): *Környezettudatosság, fenntarthatóság az új szakmastruktúrá-ban*. Tanári kézikönyv I. NSZFI, Budapest, p. 299.
- SZÁRAZ P. (1991): *Ember és környezete. Feladatgyűjtemény*. NSZI., Budapest, p. 94.
- SZEREDI É. (2004): *Környezeti nevelés a matematikaórán*. In: Albert J., Varga A. (szerk.): *Lépések az ökoiskola felé*. Országos Köznevelési Intézet, Budapest, p. 43–54.
- SZERÉNYI G. (1994): *Környezeti nevelés a szakkörön*. Réce füzetek 3. Alapítvány a Magyarországi Környezeti Nevelésért, Budapest
- TÓTH A. (szerk.) (1996): *Ohattól Meggyesig. A Hortobágyi Természetvédelmi Kutatótábor huszon-két éve (1975–1996)*. Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesülete, Budapest, p. 163.
- VARGA A. (2004): *A környezeti nevelés pedagógiai, pszichológiai alapjai*. Ph.D. disszertáció, ELTE, Budapest, p. 7–22.
- ÚJVÁROSSY A. (szerk.) (1997): *Ötlettár a környezeti neveléshez*. Tiszta Forrás Természet- és Környezetvédelmi Egyesület, Jósavő, p. 149.

VÁSÁRHELYI J. (szerk.) (2010): *Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia*. Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, www.mkne.hu/NKNS

VÁSÁRHELYI T., VICTOR A. (szerk.) (2003): *Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia*. Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Budapest

VICTOR A. (1991): *Környezeti nevelés és a biológia tanítása hazánkban*. IUCN Magyarországi Nevelési Bizottsága Kiadása, Budapest

VICTOR A. (szerk.) (2005): *Iskolánk zöldítése*. Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Budapest

VÍZY I.-NÉ (1981): *A környezetvédelmi nevelés kézikönyve*. OPI, Budapest

VÍZY I.-NÉ, BALOGH M. (szerk.) (1983): *A környezet- és természetvédelmi nevelés tartalmi alapjai és pedagógiai módszerei*. OPI, Budapest

WHEELER K. A., BIJUR A. P. (szerk.) (2001): *A fenntarthatóság pedagógiája. A remény paradigmája a XXI. század számára*. Körlánc Egyesület, Kecskemét, p.175.

3 | A tantárgy-pedagógiák anatómiája¹

BÁRDOS JENŐ

ÖSSZEFOGLALÁS

Jelen tanulmány a tantárgy-pedagógiák szerkezetét, felépítését nem a szaktudományok, hanem a neveléstudomány irányából közelíti meg. Deduktív fejtegetései során érinti a neveléstudomány (mint általános), az oktatásméлет (mint különös), és a tantárgy-pedagógiák (mint konkrét – egyedi) világait. A tantárgy-pedagógiák részletes kifejtésére javasolt modell fontosnak tartja a diakrón/szinkrón szemléletpár megjelenését, a pedagógiai kontextus modellezése pedig a pedagógiai cselekvéseket interaktív, kommunikatív modellnek fogja fel. Az alapfogalmak tisztázását követően részletes kifejtésre kerül az elmélet és gyakorlat, a tantárgy-pedagógia és a módszertan viszonya – és mintegy minden tantárgy-pedagógia számára kidolgozandó programként – megjelenik a tantárgy-pedagógiák taxonómiája, fejlettségi fokuk megítélésének kritériumai.

1. BEVEZETÉS

Elvben annyiféle tantárgy-pedagógia létezik, ahányféle tantárgy tanulása és tanítása pedagógusok és neveltek interakciója révén megvalósul. Az „elvben” szó azt a fenntartást kívánja megfogalmazni, hogy létezhetnek olyan öntudatlanul működő tantárgy-pedagógiák is, amelyeket a praxis fenntart, az iskolarendszer legitimál, de tanárai még nem jutottak el a tudatosságnak arra a fokára, hogy a tantárgy tanításának történeti előzményeit, jelenlegi eljárásait, módszereit, stratégiáit a tudományos feltárás eszközeivel kutassák és leírják. Még nem vizsgálták meg azokat a specifikumokat, amelyekkel az adott tantárgy tantervei, tananyagai elemezhetők és értékelhetők. Nem hozták még létre azokat az eljárásokat, amelyekkel a tanítási folyamatban született tudás-teljesítmények mérhetők és így tovább. Jelen tanulmány célja azoknak az elvonatkoztatásoknak, jellegzetes vonásoknak a rendszerezése, amelyek minden tantárgy-pedagógiában fellelhetők.

Szűkebb szakterületem: a nyelvpedagógia tudományos diszciplinává fejlődésének tényeit több mint tíz éve tártam fel (BÁRDOS J., 1997), majd az ezredfordulón átlépve öt monográfiával (BÁRDOS J., 2000; KURTÁN ZS., 2001; POÓR Z., 2001; BÁRDOS J., 2002; BÁRDOS J., 2005) – mű-

¹ Átírt változatban megjelent a Magyar Pedagógia 112. évf. 2. szám 61–75 oldalain.

ködő doktori programunk esszenciájaként – sikerült a nyelvpedagógia belső világát nemcsak a szűkebb szakma, hanem az alkalmazott nyelvészet, az alkalmazott pszichológia, a neveléstudomány, sőt, a művelt magyar értelmiség számára is közérthetővé tenni.

Voltaképpen attól a ponttól kezdve, hogy a nyelvpedagógia esetében teljes körű tantárgy-pedagógiáról beszélhattünk, érdeklődésem természetszerű kíváncsisággal fordult más tantárgy-pedagógiák szerkezete, fejlődése, tudatossági fokának megítélése felé. A kutatási terület körülírtsága, tematikai strukturáltsága, azonosságtudata, mérete, mélysége, szemlélete és a saját terminológia kialakulása egyaránt útbaigazításul szolgálhattak. Vizsgálódásaimban az évek múlásával számomra átélethetővé vált a tudományrendszerek galaxisainak feltartóztatlan tágulása és követhetővé váltak a tudományok rendszerezésének paradigmaticus megújulásai, sajátos változási sebessége. A tudomány térképe című – egyébként kiváló – kiadvány például (SCHRANTZ A., 1995) még az UNESCO 1973-as, igen merev felosztása alapján készült, amely a 24 főág, 221 ág és 1995 alág bemutatásával csak csekély mértékben törekszik az inter- és multi-diszciplináris területek bemutatására. A neveléstudomány főág mindössze három alággal szerepel: nevelélmélet, oktatásmélet, neveléstörténet.² (Ebben a kötetben például az olyan újszerű multidiszciplinák, mint a környezettudományok még nem is szerepeltek.) Tudomány-rendszerezéstanra a neveléstudomány képviselői közül ismerten az enciklopédikus felkészültségű és szigorú nyelvezetű Zsolnai József vállalkozott (ZSOLNAI J., 1996a, 1996b és 2005), aki descartes-i alapossággal véghezvitt analízisében sokak által máig fel nem fogott távlatokat nyitott meg a gyakran őskori taxonómiákba süppedt neveléstudomány előtt. (A tantárgy-pedagógiák már A pedagógia új rendszere címszavakban című kötetben szerepelnek – és természetesen a környezettudományok is megjelentek). Ikerkötetében több mint 50 pedagógiai diszciplína 62 tudománycsoport 667 részágával és 270 alágával mintegy két és félezer (!) találkozási pontot képez. Ez a rendszer (vagy ha úgy tetszik „interface” a szaktudományok és a pedagógia között) szinte már csak gépi memóriával felfogható iterációkat is bemutat. Zsolnai elemzése élesen rávilágít arra, hogy milyen sokféle pedagógia létezhetne, de számos alág most még csak jóslat, érintetlen terület, fehér folt. Túlburjánzónak tűnő leírásából mégis hiányzik az abundancia, mert a tárgyalt pedagógiák többsége nem (eléggő) kidolgozott.

Jelen írásomban nem célom annak feltárása, hogy még hányféle tantárgy-pedagógia lehetséges, hanem inkább az, hogy mennyi bennük a közös vonás. A tantárgy-pedagógiák központi feszítő erejét abban a termékeny ellentétben látom, hogy egy tantárgy-pedagógia elméletisége a mindenkor praxisból táplálkozik, abból kivonható érték, állandó tulajdonság, vagy törvényszerűség; ugyanakkor a konkrét kontextusba való beágyazottsága gyakran már a reflexiók szintjén megakadályozza a „különös” kategóriája felé történő emelkedést (az utóbbi mellérendelés esetleges homályát a tanulmány egésze hivatott feloldani). A deduktív tárgyalási mód (amit követni fogok) három kategóriájában ugyanis az „általános” szintjén a neveléstudomány, a „különös” szintjén az oktatásmélet (didaktika), a „konkrét” szintjén pedig majd maguk a tantárgy-pedagógiák jelennek meg. (Hajlamos vagyok itt az elavult, de kifejező neveléstan, oktatástan, tantárgytan kifejezéseket felidézni, revidálni, visszaszeretni.) Az általános – különös – egyedi fogalomtrió filozófiai szempontból leegyszerűsítő, mégis kategorikus használata némi magyarázatra szorul. Nem kísért Arisztotelész „metafizikája”, Kant kritikai vizsgálódása, Hegel dialektikája, vagy a nálunk ismertebb Lukács György esztétikája, s laikusként az eredeti szövegek holdbéli tájait sem idézem. Célom mindössze annyi, hogy témánk kifejtése szempontjából olyan logikai szemléltetést alkalmazzak, amely bárki számára elfogadhatóvá teszi azt a gondolat-kényszerünket, hogy az „általános” és a „konkrét” (egyedi) között el tudjuk képzelni a „különös” kategóriáját.

² A neveléstudományi rész Bábosik István munkája.

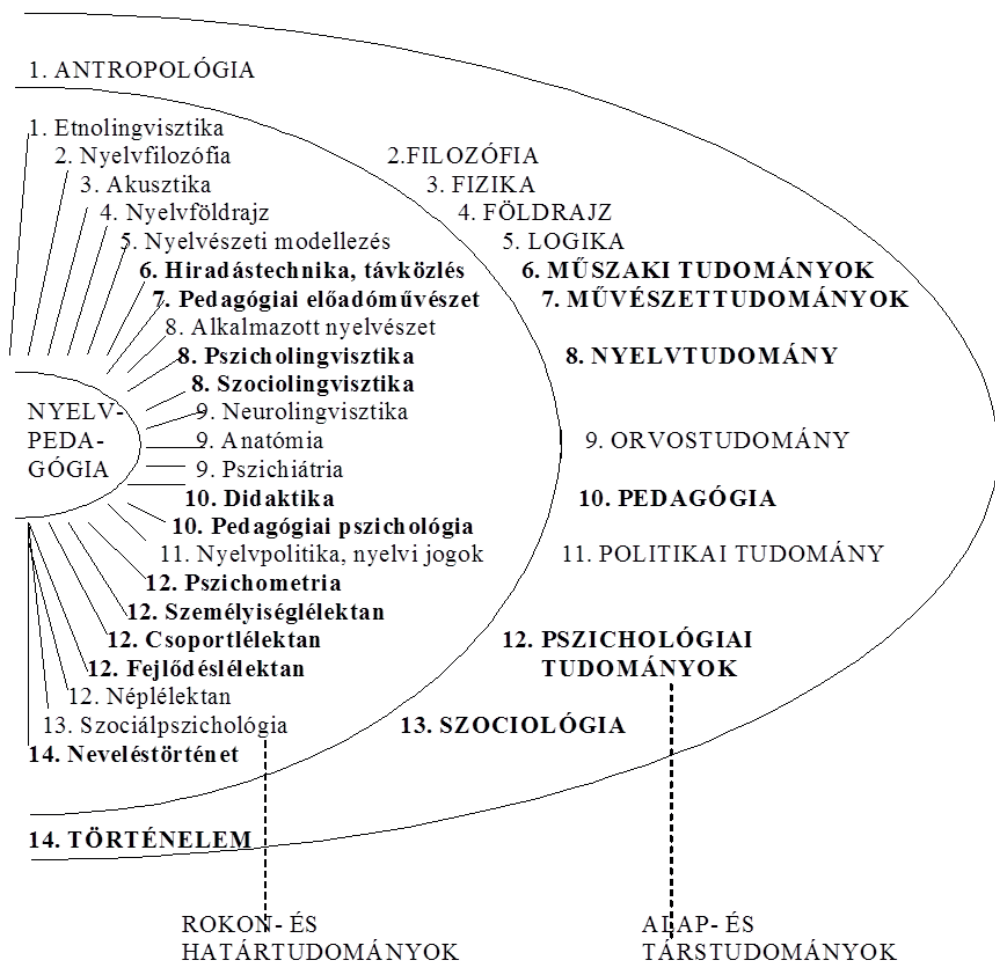
2. AZ ÁLTALÁNOS SZINTJÉN: A NEVELÉSTUDOMÁNY ÉS ALKALMAZÁSAI

Felmerülhet az olvasóban az a kérdés, hogy miért is foglalkozunk a nevelés elméletének és gyakorlatának aspektusaival, hiszen az általánosságnak ezen a szintjén a tantárgy-pedagógiák nem is látszanak, nem jelennek meg. Formális válaszuk az lehet, hogy mivel megközelítésünk az általánostól a konkrét, ugyanakkor a tágabbtól a szűkebb kategóriák felé halad, a tisztánlátás kedvéért minden kategóriáról szót kell ejtenünk. Ennél azonban sokkal fontosabb az a tény, hogy az utóbbi húsz év változásai, paradigma-váltásai (KOZMA T., 2000) leképeződtek és beépültek a tantárgy-pedagógiák szövetébe is. Tájékozni tehát a tantárgy-pedagógiák hajórait – iránytű, térképek és távoli óceánok képzetei nélkül – nem kívánatos, nem ajánlott. A rész kiemelése az egész ismerete nélkül kockázatos. Ha az utóbbi húsz év legfontosabb magyar nyelvű általános pedagógiai és nevelélméleti munkáit tekintjük – s a színpad aligha teljes, hiszen a válogatás önkényes –, akkor gondolatgazdag munkákra lelünk. E művek nem szenvednek a németajkú, vagy angolszász neveléstudományok terminológiai kényszereitől és világszínvonalon fejtik ki mondanivalóikat (pl. – betűrendben – BÁBOSIK I., 1999, 2004; CSAPÓ B., 1992; GOLNHOFFER E., NAHALKA I., 2001; MIHÁLY O., 1998; NAGY J., 2000; NÉMETH A., PUKÁNSZKY B., 2004; ZRINSZKY L., 2002; ZSOLNAI J., 1996a, 1996b). Ezek között a munkák között már bőven találunk olyanokat, amelyek fölötté állnak azoknak a tagadhatatlan paradigma-váltásoknak (a bölcsészeti-filológiai-történeti, majd a pszichologizáló-viselkedéstudományi, illetve a közgazdasági-szociológiai beállítottságú paradigmák, amelyeket KOZMA T. (2000) fentebb már említett áttekintésében elemzett). Az ilyen művek kevésbé követik a hagyományokat, átfogó koncepciójuk az egész művet átítatja és a tartalmi kifejtésben is kreatívan újszerűek (például Nagy József és Zsolnai József munkái).

Mindeme fejleményektől függetlenül, a mindennapi tanári lét bürokratikus terhei, örökös bizonyítási kényszere, percekben mérhető óra- és napirendekbe szegezett megfeszített-sége kevés lehetőséget nyújt a nevelélméleti elmélyülésre, reflektív meditációra. A nevelési konfliktusok sűrűjében magasra emelkedik az értelmi-érzelmi befogadás küszöbszintje, a pedagógiai szocializációt beavatkozási kényszerek torzítják. Nem szükséges a pedagógiai patológia szintjére zuhanni ahhoz, hogy a horizontról eltűnjenek az eszményinek tekintett nevelési célrendszerek világítótornyai. Valljuk be, hogy a gyakorló pedagógus csak ritkán (inkább tudat alatt) foglalkozik a pedagógia nagy kérdéseivel, mint amilyen például a nevelhetőség örökzöldje (kit, mikor, meddig, egyáltalán lehet-e?). Ritkán veszködik tudományos igénnyel a rábízott „öszönlény” sorsmeghatározó genetikai, mentális és környezeti feltételeivel, körülményeivel (SZONDI, 1936 felfogását idéztük fel itt). Látóterét leginkább a képzés mindennapi aprólékos-ságának technikai kényszere tölti be és csak néhány heuréka-élmény köti az oktatás elméletének és gyakorlatának (didaktika) a „különös” szintjén létező, s nem mindennapi világhoz. Márpedig a nyelvpedagógia (mint egy a sok tantárgy-pedagógia közül) például hatékonyságával, a nyelvi repertoárok radikális megváltoztatásával „az énteremtés” olyan különleges fokozatait képes befogni, amely dacolhat a „kényszersorssal”.³ Azt persze egy nyelvtanár is érzékeli, még ha nem is hallotta (vagy nem hallotta meg) a régi gondolkodók figyelmeztetését: képességekkel megáldott (Comenius) hiánylényt (Arisztotelész) kell kiművelnie, akinek csak a „második természete” nevelhető (Démokritosz). Más szóval: az eszmények, a példaképek, a normák felállítása, az értékek közvetítése, mindvégig csak kísérlet, amelynek sikerességében csak reménykedhet. Nem ilyen bizonytalan az oktatás és képzés világa, hiszen kerékpározni, hegedülni, vagy angolul megszólalni (valamennyire) mindenki megtanítható. Nem csoda tehát, hogy a tanárok többsége a (szerintük) „kézzelfogható” tantárgy-pedagógiába kapaszkodik, sziszifuszi munkájában ezt a követ görgeti.

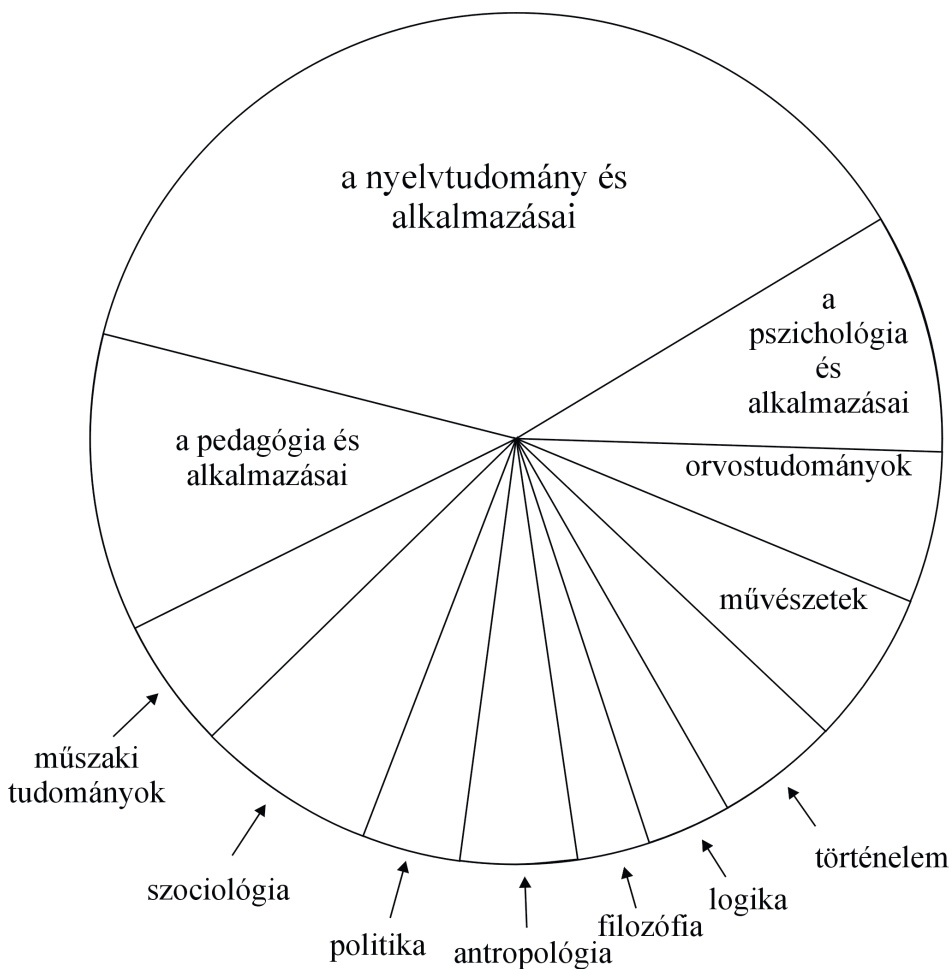
³ Szondi Lipót helyett választhattam volna kortárs szerzőket is, de az ő terminológiája még ma is rendkívül szuggesztív.

Ugyanekkor, minden tantárgy-pedagógia integrált multi-diszciplína, amely alapfokú (?) polihisztorságot igényel, amelynek az „árát”, egy ilyesféle tudást, kezdettől fogva meg kellett fizetnie (a nyelvpedagógia esetében döntően az alkalmazott nyelvészet, pszichológia és pedagógia másfél évszázados egybefonódottsága rá a példa). A tantárgypedagóguson, akár mindennapi, akár tudományos munkáiban, az összefonódó tudományágak mindegyikét külön-külön is számon kéri – ezért feltétel a polihisztorság... A tudományágak, alágak között megnyíló köztes tér dimenzióit, aspektusait pontosan fel kell tárni és a teher kihordása nem oldható meg olyan szimplifikált parancs-teljesítésekkel, hogy a nyelvész váljék nyelvpedagógussá, a környezetpedagógus környezetpedagógussá, amikor ez éppen kívánatos. Voltaképpen innen ered a tantárgy-pedagógiák egyik kínzó dilemmája: esetükben alkalmazott szaktudományról beszélünk-e, avagy alkalmazott pedagógiáról (szakdidaktika)? Csak a már kikutatott és részletesen feltárt tantárgy-pedagógiák vállalkozhatnak arra a kihívásra, hogy inter-, multi-, vagy transz-diszciplináris altudományukat elhelyezzék az alap- és társtudományok, illetve még inkább a rokon- és határtudományok halmazában, értelmezési körében. Gondolatmenetünk szemléltetésére továbbra is saját szakterületünkről: a nyelvpedagógiából merítjük példáinkat.



1. ábra: A nyelvpedagógia a rokon- és alaptudományok halmazában (BÁRDOS J, 2000:35)

Az 1. ábrán kevésbé érzékelhető, hogy egy-egy tantárgy-pedagógia rokon- és kritikai tudományainak meghatározásainál egymástól egészen eltérő arányokról nyilatkoztunk. A nyelvpedagógia esetében a nyelvtudomány és alkalmazásai döntő szerepet játszanak: viszont az az egyén, aki csak ezt tartja nyelvtanítása frissítő forrásának, a legjobb úton halad a szakbarbárság felé. Elkerülhetik figyelmét azok a rokon területek, amelyek egyébként is állandó változásban vannak, vagy ugrásszerűen fejlődtek (például az „audio-vizuális szemléltetés” őskori kifejezésnek tűnik az információs – kommunikációs társadalom 21. századi világában.) Vélt, s nem mért arányok bemutatására vállalkozik a 2. ábra.



2. ábra: Tudáselemek arányai a nyelvpedagógia forrástudományában (BÁRDOS J., 2005b)

A különös szintje: az oktatás elmélete és gyakorlata: a didaktika

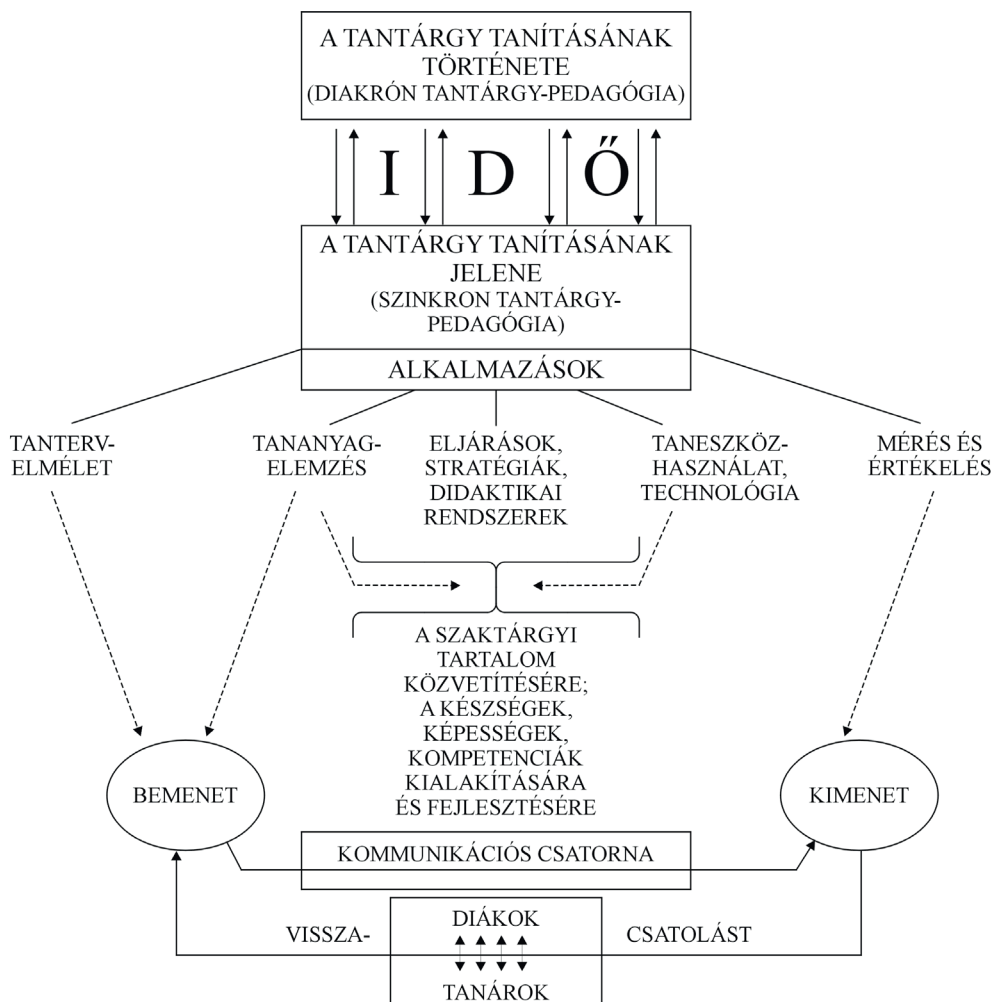
Az előző alfejezet alapján nyilvánvaló, hogy deduktív témakifejtésünk nem a szaktudomány, hanem a neveléstudomány irányából közelít a tantárgy-pedagógiákhoz. Elemzésünkben az oktatás-képzés elmélete: a didaktika mint a neveléstudomány (általános) és a tantárgy-pedagógiák (konkrét) közötti, kiiktathatatlan közvetítés jelenik meg. Nemcsak szükségszerű logikai-filozófiai kategóriáról van szó, hanem a pedagógiai gondolkodásnak arról a szintjéről, amely feltételezi és elfogadja, hogy az oktatásnak vannak olyan törvényszerűségei, amelyek

a tantárgyaktól függetlenül, minden iskolai-nevelési helyzetben érvényesek. A neveléstörténet minden jelentős gondolkodójának munkáiban tetten érhető az a vágy, hogy ezeket a közös alapokat, alapelveket a célok és feladatrendszerek, a módszerek és az eredményesség szempontjaiból feltárják. Az érdeklődés fenntartása, a tanítás közérthetősége, a nehézségek fokozatos rendbe állítása, az időzítés és a tanítási tempó kérdései, a szemléletesség (stb.) olyan csomópontok az oktatásban, amelyekre a tudós tanárság minden korban adekvát válaszokat keresett. A legtöbb klasszikusnak tekinthető 20. századi magyar didaktika (pl. FINÁCSY E., 1935; PROHÁSZKA L., 1937; vagy egy más világ: NAGY S., 1984) ösztönösen törekszik arra, hogy némileg ellensúlyozza – a tanulás irányába is kiterjessze – az általános didaktikák óhatatlanul erős tanítás-központúságát. Az ezredfordulón, vagy azután megjelent didaktikák közül ezt a fajta belső integritást (szövegszinten is) leginkább FALUS IVÁN és munkatársainak didaktikája (1998) mondhatja magáénak. Esetükben leginkább a tanítás tanulása kerül előtérbe, könyvük szakmai tartalma szükséges, de nem elégséges feltételként szolgál ahhoz, hogy az eredményes gyakorlati munka megvalósulhasson: biztos elméleti alapokat nyújt. (Azt a gondolatot engedtem itt szabadon, hogy a gyakorlatban létező és működő, egyéni praxisokban megvalósuló tantárgy-pedagógiák nincsenek leírva, nincsenek megörökítve, így nem vizsgálható, hogy milyen elméleti alapokon állnak. Sőt, a helyes elméleti alapok nem garantálják a tényleges tanítási gyakorlatban az élmények kiváltotta katarzist, amely összekovácsol és felelősségben osztozóvá tehet egy „mester és tanítványai”- közösséget.)

Nem célom ehelyütt a különféle oktatásméleti irányzatok ismertetése, ezt már több szerző többféleképpen tárgyalta (pl. NÉMETH A., PUKÁNSZKY B., 2004, vagy az említett didaktikában RÉTHY E-NÉ, 1998). Mivel azonban a tantárgy-pedagógiák önmagukban is bonyolult inter-, multi- és transz-diszciplináris oktatási rendszerek, amelyek saját környezetükben jól felismerhető oktatásméleti hatások nélkül működnek, célszerű olyan didaktikai megközelítést választanunk, amellyel a működőképesség, az elvárható didaktikai funkciók beteljesülése biztosítható. A rendszerszemléletű modellek (pl. NAGY J., 1979) nyújtják az absztrakciónak azt a tágasságát, amelyre szükségünk lehet. A rendszerszemléletű modellekben az ősinék tekinthető SHANNON-WEAVER-féle kommunikációs modell (1949)⁴ kései pedagógiai adaptációját ismerhetjük fel, ahol a bemenet (input) a céloknak megfelelő tartalom kérdéseivel foglalkozik (tanterv, tantervek értékelése, tananyag, tananyagok értékelése). A „csatorna” (channel) az oktatás folyamatának felel meg, amelyben a különféle metodikai elemek dominálnak a „hézagtalanra” tervezett lépéssoroktól az átfogó stratégiákig, beleértve az oktatástechnikát is. A kimeneti pont (output) pedig a mérés és értékelés momentuma, amelynek eredményei egyben állandó visszacsatolást (feedback) jelentenek a kiindulási ponthoz és ezzel biztosítják a rendszer működőképességét. Ez a visszacsatolási folyamat természetesen nem merül ki csak a hallgatói teljesítmény mérésében: az oktatási folyamat más tényezői is beválási vizsgálatok tárgyává válhatnak a tananyagoktól a tanárokig (a minőségbiztosítás világában). Ezeknek a didaktikai funkcióknak a ciklikus ismétlődése biztosíthatja az egyes tantárgy-pedagógiák hatásosságát, a pedagógiai eszközök megválasztásának finomhangolását. Fontos azonban észrevennünk és egyben bevezetnünk azt a szemléletet, hogy az imént felvázolt didaktikai „rezgőkör” (input-channel-output-feedback) már évtizedekkel, de akár évszázadokkal korábban is így működött, legfeljebb nem rendelkezett ezzel a nevezéktannal. Magyarul: szükséges és kívánatos, hogy minden tantárgy-pedagógia feltárja saját történeti előzményeit (saját diakrón tantárgy-pedagógiáját), mert minden ma működő modell viszonylag gyorsan besorol a diakrónia világába – az viszont kár lenne, ha az általa kiművelt tapasztalatot a feledés homálya fedné. Először rajzolódik ki tehát egy olyan modell, amely együtt képes ábrázolni a tantárgy-pedagógiák diakrón és szinkron vonásait, valamint a tényleges folyamatokhoz köthető

⁴ Természetesen tisztában vagyok azzal, Shannon C.E. és Weaver W. (1949), mint a Bell Telephone Systems mérnökei egészen más céllal alkották meg matematikai modelljüket, amely transzmissziós modell nem képes viszádni az emberi kommunikáció többirányú többszólalmúságát. Metamorfózisai a magyar neveléstudományban L. N. Landa kibernetikai modelljével és Nagy József továbbfejlesztéseivel honosodtak meg (pl. Nagy J., 1979). A változások dacára az ősmódellemlegetése elfogadott.

alkalmazásokat. A konkrét tantárgy-pedagógiák azzal válnak egyedivé, hogy a rendszer minden kulcsfontosságú elemének sajátos értelmezést adnak. A tantárgy-pedagógiák szerkezetének modelljét szemléltetjük a 3. ábrával. Ez a modell tehát a didaktika mint különös szintjén jelenik meg, vagyis minden egyes konkrét tantárgy-pedagógia: alkalmazott didaktika.⁵ A 3. ábrán tehát együtt ábrázoltam a diakrón és szinkron szemlélet elkerülhetetlen Janus-arcúságát és kommunikatív modell formájában a folyamatos iskolai interakció ciklikusan visszatérő döntési pontjait (tanterv és tananyag; a cél eléréséhez szükséges módszerek és stratégiák; az eredményesség és a reflektív visszacsatolás).



3. ábra: A tantárgy-pedagógiák szerkezete

A konkrét (egyedi) szintje: tantárgy-pedagógiák

Minden (al)tudományág, amely megfelelően körülírható kutatási területtel rendelkezik és kellőképpen rendezett (strukturált) ahhoz, hogy kidolgozza saját tudományos eljárásait az ismeretek megszerzésére és pontosítására, valamint technikáit az ismeretek átadására és

⁵ Nagy Sándor már 1977-ben leírta, hogy az „alkalmazott didaktika” terminus fölött eljárt az idő. Úgy vélem, hogy mostani látószögünk képes visszacsempészni e fogalom életképességét.

alkalmazására, egy olyan folyamaton esik át, amelyet belső szervülésnek nevezhetnénk. Ennek a folyamatnak a kezdetei, vagyis a fejlődés tudatosulása kevéssé érzékelhető a kívülről számára. Szinte bizonyos, hogy minden viszonylag új tudományág kialakulásakor szakadék tántog a belső fejlődés érzékelése és a külső megítélés között – ezért az adott tudományterület művelőinek kötelessége az, hogy az új terület önállóságát, tudományosságát, az általa kifejtett tudás strukturáltságát stb. bizonyítsák. Nem állíthatjuk, hogy az egyes tantárgyak tanításáról írott munkák: módszertanok, segédkönyvek, vezérkönyvek, útmutatók ritkaságszámba mennének, ha csak akár az utóbbi két évszázad – jeles iskolák könyvtáraiban könnyebben hozzáférhető – metodikáit forgatjuk. Ha pedig mindig is léteztek, mi az, ami változott? Esetleg mi az, ami nem változott?

Módszertan és/vagy tantárgypedagógia

Könnyebb arra válaszolni, hogy mi az, ami nem változott. Nem változott a tér-időben (és másként is) kizsákmányolt tanárnak az az igénye, hogy választott, vagy rátukmált tananyagához azonnali tanácsot kapjon: mit honnan vegyen elő, de rögtön. Ne kelljen órákig az interneten böklászni, hogy egy kicsit többet mondhasson el, mint azt, hogy az első versszak után a második következik... Nem zavarja, ha az első oldalon vízfestést javasolnak, a másodikon kézi rajzot, a harmadikon pedig kijelentik, hogy a festés tilos. Nem tűnik fel, hogy eddig ilyen esetben bazsalikomot használt, de most – lehet, hogy csak egyszer-kétszer – koriander van: de legyen ott, hogy koriander (mert nem ér rá ezen gondolkodni, hogy mi lenne a jobb). Az osztálytermi KRESZ-nek ezen a szintjén aprópénzzé válik a tudatosság és átgondoltság magasztos bankbetétje, a metodikai szakácskönyvek szerzői (a jó szakácsok) pedig esetleg elérik, hogy imitátoraik ne ártsanak. A tanítás világában a „nil nocere” (ne árts) sosem vizsgált, ismeretlen elv, ahogy maga a pedagógiai patológia általában. Nem csoda, hogyha egy tudós kézbe vesz egy ilyen szakácskönyvet, akkor a szakmódszertannal együtt a tantárgy-pedagógiákat is mélyen elássa. Márpedig a „szakmódszertan” csak egy parányi része a tantárgy-pedagógia oktatási rendszerének és szerencsés esetben egy ilyen „szakmódszertan” következetes megvalósítása a helyes gyakorlat (good practice) enciklopédiájává is válhat. Mégis, mind a szaktudományok, mind a gyakorló tanárság részéről van egy ilyen elvárás, hogy a szakmódszertan maradjon csak ugyanolyan, mint volt: olajozott padló szagú, rosszul égő kályha füstjében hebegő elrendelés – a második padosor után úgys mindig az ablak felé fordulok, hogy nehogy valaki meglepődjön... (főként én ne).

Az előző bekezdés szövege azt a hatást próbálta kiváltani, amit logikusan gondolkodó kutatók érezhetnek, amikor „szakmódszertani” szövegekkel találkoznak. Ugyanakkor szívesen meg is védem a fentebb végletekig karikírozott tanárt, hiszen az ő látókörét nagyjából azok a feladatok töltik ki, amelyeket a 4. ábrán láthatnak. Rendet kell tartania a fejében és a környezetében is. Miért is haragudna olyan tanácsadókra, akik mindennapi munkájának egyik legnehezebb részében segítik (pl. didaktikai konstruktivitás, vagy a szaktudás frissítése, mert hogy a többit úgys muszáj elvégezni).

A feladat tehát egyszerűnek tűnik, szinte egy-két mondatban leírható. Mindenekelőtt a tananyag előteremtése, a tananyag feldolgozása, az első kettő köré épülő iskolai élet megszervezése és a ciklikusság fenntartása monotonía nélkül. Továbbá: a tanári lét illeszkedése egy másik élethez, vagy pedig fordítva...

Úton a tantárgy-pedagógiák felé

Szerencsére a kilencvenes évektől feltűnően megsaporodott azoknak a közleményeknek a száma, amelyek kutatás-módszertani ismeretek birtokában, empirikus adatok feldolgozásával kívánnak tantárgy-pedagógiai tanácsokat nyújtani. A tantárgy-pedagógiák izmosodását jelzi az a tény, hogy a túlnyomórészt filológiai területeken túlmenően a természettudományos tantárgytanok is régi örökükbe léptek. Jól strukturált, átfogó értelmezésre törekvő, szemlélet- és tudatformáló szakdidaktikák, gyakran már az elnevezésükben is tantárgy-pedagógiai

igénnyel fellépő művek jelentek meg. (Találomra, de betűrendben: ADAMIKNÉ JÁSZÓ A., 2001; AMBRUS A., 1995; BICSKEINÉ ZSULÁN J., 1992; BOZSIK G. és mtsai, 2003; BORVENDÉG M. és mtsai, 1999; CZEGLÉDY I. és mtsai, 1994; KATONA A., 1999; KERNYA R., 1995; LÜKŐ I., 2003, 2007)



4. ábra: A gyakorló tanár leginkább időigényes tevékenységei

Ezekből a munkákból leginkább a szinkron tantárgy-pedagógiák taxonómiája bontakozik ki, amelynek főbb alkotó elemei a következők:

- a tantervek, mint célrendszerek elméleti és gyakorlati tudnivalói, típusai, lebontásuk kisebb egységekre; tervezésük, fejlesztésük és értékelésük;
- tananyagismeret, tananyagelemzés, tananyag-értékelés;
- tantárgy-pedagógiai eljárások, módszerek, stratégiák, didaktikai rendszerek a szakmai tartalom közvetítésére, a képességek, jártasságok, készségek, kompetenciák kialakítására és fejlesztésére;
- taneszköz-ismeret, oktatástechnikai, informatikai és más műszaki ismeretek a tantárgy-pedagógiai eljárások támogatására, hatékonyságuk értékelésével;
- mérési és értékelési elméleti és gyakorlati ismeretek a tanulói és tanári eredményesség megítélése céljából.

Az kevésbé állítható, hogy a legjobban megírt kortárs tantárgy-pedagógiáknak ne lenne egyfajta sajátos narratívája, de még mindig túl sok olyan cikkgyűjtemény, vagy túl „laza” szöveg akad, ahol ez a narratíva nem követ hierarchikus és progresszív gondolatmeneteket, hanem csapong az absztrakció különféle szintjei között. Az előzmények feltárásának hiányában az sem derül ki, hogy csak egy korábbi mintát követ és attól rendezetlen, vagy a témák vegyes egymásutánisága kizárólag a szerző saját logikáját követi, amely gyakran nem válik átláthatóvá a szélesebb olvasóközönség számára. Az általános rendező elvek következetes betartásának hiánya, a strukturáltság alacsony foka lökdösi a korábbi tantárgy-pedagógiákat egy olyan megjelenési formába, amely a tudományok művelői számára már nem értékelhető, nem elfogadható: a szellemi befektetés kockázatos és bizonytalan szférájába soroltnak, „leminősítettségük” állandó.

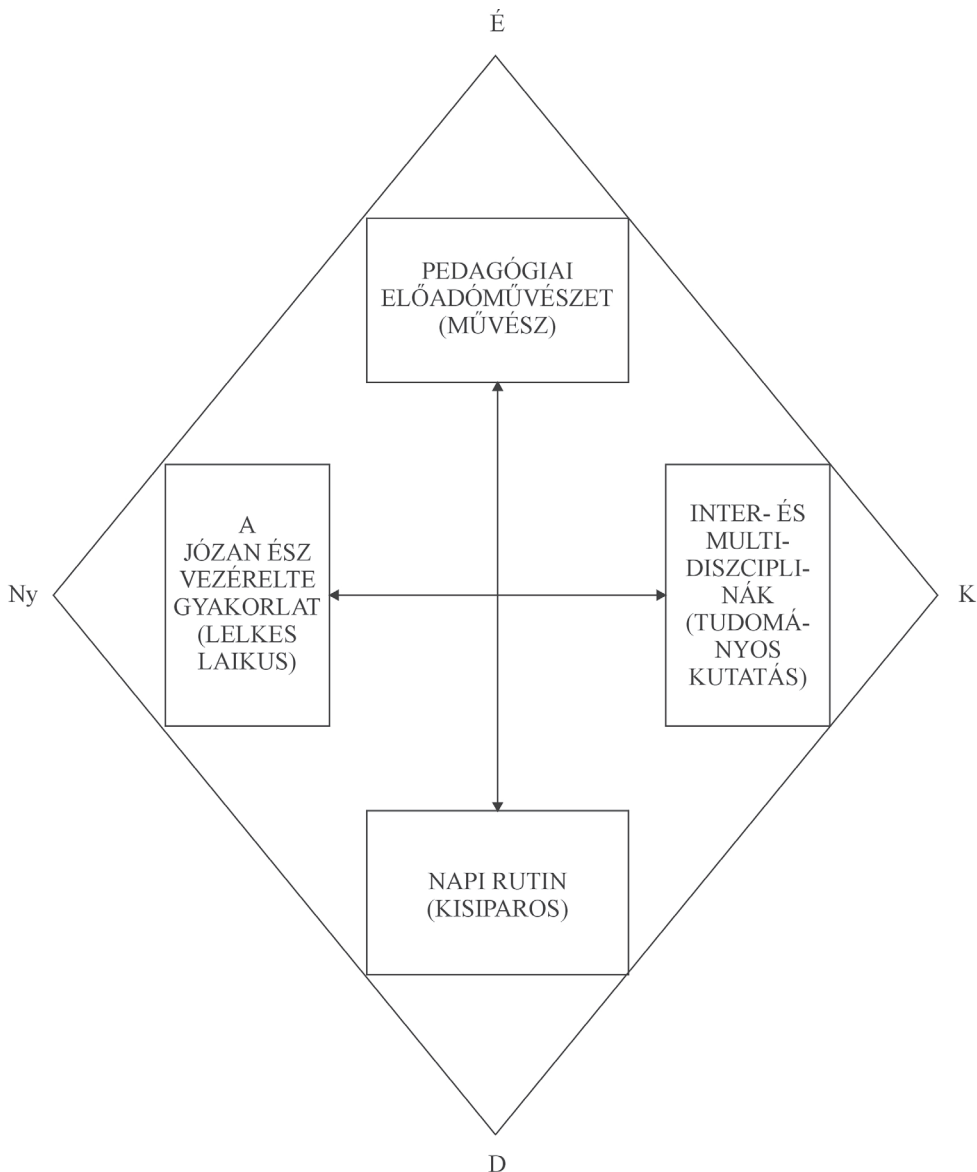
Az elmélet és gyakorlat viszonylatában a legtöbb gyakorló tanár ösztönösen a következő összefüggésekre figyel (még akkor is, ha ezt ugyanígy nem fogalmazza meg):

- van helyes és helytelen gyakorlat (bár az utóbbiról gyakran túl sokáig nem derül ki, hogy az);
- van igaz, vagy hamis elmélet (azokról az elméletekről, amelyeket a gyakorlat nem fogadott el, soha nem derül ki, hogy igaz volt-e, vagy hamis – amennyiben a gyakorlatot, a működőképességet tekintjük egy elmélet próbakövének);
- a tényleges gyakorlatban az elmélet szerepe csak annyi, hogy magyarázza, értelmezi, értékeli, alátámasztja a helyes gyakorlatot, ugyanakkor kiszűri, bírálja, megszünteti (?) a helytelen;
- a fentiek ellenére, ha valami jól működik a gyakorlatban, azt az elmélet támogatása nélkül is megvalósítják (vö. orvostudomány és gyógyítás), vagyis, „habár fölül a gálya, alul a víznek árja, azért a víz az úr”.

Az előző négy pont nagyjából meg is határozza a tudományosság esélyeit azok között a gyakorló pedagógusok között, akiknek ez a véleménye. Egy leegyszerűsített formátumban továbbra is feltételezzük, hogy a tantárgy-pedagógiákat művelők két tengely mentén (lásd 5. ábra) – mintegy skálák mentén – elrendezhetők (vízszintes: a laikustól, vagyis a józan észről a tudósig; függőleges: a napi rutintól a művészi előadó-képességig). 5. ábránkon a be nem rajzolt, de elképzelhető törésvonal az északkeleti és délnyugati tájak között húzódik, a túlsúly délkelet felé mutat. Ábránk többdimenziós művészi mobil is lehetne, kiállítási tárgy, ha a tanári intuíción és rutin delejét belevezethetnénk, hátha kiváltana egy kis centripetális erőt a leszakadások megelőzésére... Amikor egy társadalomban erősen megcsappan a tudományos és a művészi teljesítmények tisztelete, nem meglepő, ha ez a tanári „túlélési” viselkedésműködésben is túlsúlyba kerül. Valódi hozzá nem értők között a mindennapi laikusság nem olyan feltűnő...⁶

Mindeme ellentmondások dacára akadnak biztató jelek. Fontos jelzés a tantárgy-pedagógiai tudatosság kialakulásában a diakrón szemlélet megjelenése (pl. KÁNTOR S.-NÉ, VARGA T., 2002 matematika; HEGEDŰS R. és NÁDOR O., 2006, magyar mint idegen nyelv), az a pillanat, amikor felmerül a gyanú, hogy ugyanezekkel a problémákkal már mások is szembesültek: milyen megoldásokat találtak akkor? Ennek hiányában (normák hiányában) miként lehet egy szakmai újdonságról eldönteni, hogy csak múlt divat, vagy vannak időtálló elemei is? (Aki nem tudja, hogy honnan jött, azt sem látja, hogy hová megy.) Egy adott tantárgy-pedagógiai eszköztár nagyon kontextus-függő, de az a törekvés, hogy az emberi agyban elérhető parányi változások segítségével egy ember szemléletét megváltoztassuk (segítsük, hogy átalakulhasson) – méghozzá időhatárokon belül – az többé-kevésbé állandó.

⁶ Vessd össze: Bárdos Jenő: A tudományosság esélyei a nyelvtanárképzésben 111-125, 13. ábra: Az elmélet és a gyakorlat eltávolodása, 123.o. In: Bárdos J., (2004): Nyelvpedagógiai kalandozások. Iskolakultúra Könyvek, Pécs. Abban a modellben sikerült megjelenítenem az intuíción és a rutin képzetét.



5. ábra: Tanári viselkedésminták fő dimenziói

A tantárgy-pedagógiák fejlettségi fokának megítélése

Az előző alfejezetben már láttunk többé-kevésbé részletes taxonómiát a szinkron tantárgy-pedagógiák célrendszeréről, a kritériumok felsorolásánál most hozzáadjuk a diakrón vonatkozást is. Vagyis, minden tantárgy-pedagógia esetében felvethetjük tehát a következő kérdéseket:

- milyen mértékben ismerjük az adott tantárgy-pedagógia oktatástörténeti és kultúrtörténeti tényeit, megoldásait, kikutatott és rögzített helyes gyakorlatainak gyűjteményét;
- vannak-e követhető alapelvei a tantervi optimalizációnak;

- melyek a leginkább bevált tananyagok és milyen értékelési eljárások vezettek a rangsorok felállításához;
- vannak-e az adott tantárgy-pedagógiának olyan sajátos eljárásai, módszerei, stratégiái, amelyek egyértelmű megkülönböztető jegyekként szolgálhatnak más tantárgy-pedagógiák osztálytermi megoldásaihoz képest;
- vannak-e speciális mérési-értékelési eszközei az adott tantárgy-pedagógiának és milyen szinten áll ezeknek a mérőeszközöknek a validálása;
- milyen oktatástechnikai és/vagy informatikai eszközök szolgálják leghatékonyabban az adott tantárgy-pedagógia módszereinek, stratégiáinak érvényesülését, hatékonyságának emelését stb.

A legtöbb tantárgy-pedagógia esetében – már legalábbis ami a leírt változatokat illeti – egyelőre még nem kaptunk ezekre a kérdésekre egyértelmű (vagyis szakszerű) válaszokat. Szándékom e tanulmány megírásával az volt, hogy a tantárgy-pedagógusokat saját tantárgy-pedagógiáik minél részletesebb kidolgozására bírjam. A kognitív és affektív tartományok ösztönzésével „vezérfonalat” kínáltam fel. Amikor a tanítás konkrétumaiból elvonatkoztatunk és általánosítható igazságokhoz jutunk, akkor az alkalmazott didaktikát (vagyis a különöst) építjük. Ha a didaktikából sikerül kiemelni és felfuttatni a gyakorlatban is beváló helyes megoldásokat, akkor a tantárgy-pedagógiákat (vagyis a konkrétság szintjét) erősítjük. A tantárgy-pedagógiák megvalósulása az osztálytermekben örökös interakció, amely dinamikájából következően folytonos, körkörös (didaktikai ciklus reflexióval), többszólamú; ugyanúgy meg nem ismételhető, vissza nem fordítható.

IRODALOM

- ADAMIKNÉ JÁSZÓ A. (2001): *Anyanyelvi nevelés az ábécétől az érettségiig*. Trezor Kiadó, Budapest
- AMBRUS A. (1995): *Bevezetés a matematikai didaktikába*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest
- BÁBOSIK I. (1999): *A nevelés elmélete és gyakorlata*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- BÁBOSIK I. (2004): *Neveléstudomány*. Osiris Kiadó, Budapest
- BÁRDOS J. (1997): *A nyelvpedagógia fejlődése és tudatosulása*. Magyar Pedagógia 97. évfolyam, 1997/1. 3–17.
- BÁRDOS J. (2000): *Az idegen nyelvek tanításának elméleti alapjai és gyakorlata*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- BÁRDOS J. (2002): *Az idegen nyelvi mérés és értékelés elmélete és gyakorlata*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- BÁRDOS J. (2004): *Nyelvpedagógiai kalandozások*. Iskolakultúra Könyvek, Pécs
- BÁRDOS J. (2005): *Élő nyelvtanítás-történet*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- BÁRDOS J. (2005): *Az idegennyelv-pedagógia három aspektusa: nyelvtanítás-történet, kortárs elméletek és az értékelés* (MTA doktori értékelés tézisei). VEK, Veszprém 1–41
- BÁTHORY Z. (1997): *Tanulók, iskolák, különbségek*. OKKER Kiadó, Budapest
- BICSKEINÉ ZSULÁN J. (1992): *A középiskolai anyanyelvi tantárgy-pedagógia vázlata*. JATE Press, Szeged
- BOZSIK G., DOBÓNÉ BERENCSEI M., ZIMÁNYI Á. (2006): *Anyanyelvi tantárgy-pedagógiánk vázlata*. EKF Liceum Kiadó, Eger

- BORVENDÉG M., DOBA L., HARAG F., JÁMBOR B., SZABÓ P. (1999) *A környezetismeret tanításának módszertana*. Dávid Kiadó, Kaposvár
- CZEGLÉDY I.–OROSZ GY.-NÉ, SZALONTAI T., SZILÁK A.-NÉ (1994): *Matematikai tantárgypedagógia*. Calibra, Budapest
- CSAPÓ B. (1992): *Kognitív pedagógia*. Akadémiai Kiadó, Budapest
- CSAPÓ B., VIDÁKOVICH T. (SZERK.) (2000): *Neveléstudomány az ezredfordulón*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- FALUS I. (szerk.) (2003): *Didaktika*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- FINÁCZY E. (1935): *Didaktika*. A Studium' kiadása, Budapest
- GÁSPÁR L. (1997): *Neveléstudomány*. OKKER Kiadó, Budapest
- GOLNHOFFER E., NAHALKA I. (szerk.) (2001): *A pedagógusok pedagógiája*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- HEGEDŰS R., NÁDOR O. (szerk.) (2006): *Magyar nyelvmester*. Tinta Kiadó, Budapest
- KATONA A. (szerk.) (1999): *A történelemtanítás gyakorlata*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- KATONA A. (szerk.) (2002): *A tanári mesterség gyakorlata: Tanárképzés és tudomány*. ELTE TFK és Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- KÁNTOR S.-NÉ VARGA T. (2002): Szakmódszertan és tudomány. 471–475 In: Katona A. (szerk.) (2002): *A tanári mesterség gyakorlata: Tanárképzés és tudomány*. ELTE TFK és NTK, Budapest
- KERNYA R. (szerk.) (1995): *Az anyanyelvi nevelés módszerei*. Móra Kiadó, Budapest
- KOZMA T. (2000): Pedagógiánk paradigmái. In: Csapó B., Vidákovich T. (szerk.): *Neveléstudomány az ezredfordulón*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- KURTÁN Zs. (2001): *Idegen nyelvi tantervek*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- LÜKŐ I. (2003): *Környezetpedagógia*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- LÜKŐ I. (2007): *Szakképzés-pedagógia*. Műszaki Kiadó, Budapest
- MIHÁLY O. (1998): *Bevezetés a nevelésfilozófiába*. OKKER Kiadó, Budapest
- NAGY J. (1979): *Köznevelés és rendszerszemlélet*. OOK, Veszprém
- NAGY J. (2000): *XXI. század és nevelés*. Osiris Kiadó, Budapest
- NAGY S. (1977): A didaktika korszerűsége. *Magyar Pedagógia* 1977/1, 82–83
- NAGY S. (1984): *Az oktatásmélete alapkérdései*. Tankönyvkiadó, Budapest
- NÉMETH A., PUKÁNSZKY B. (2004): *A pedagógia problémátörténete*. Gondolat, Budapest
- NÉMETH A. (2004): A neveléstudomány kialakulása és főbb irányzatai. In: NÉMETH A., PUKÁNSZKY B.: *A pedagógia problémátörténete*. Gondolat, Budapest
- POÓR Z. (2001): *Nyelvpedagógiai technológia*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- PROHÁSZKA L. (1937): *Az oktatás elmélete*. Országos Középiskolai Tanáregyesület, Budapest
- RÉTHY E.-NÉ (1998): Oktatásméleti irányzatok. 9–49, In: Falus I. (szerk.) (2003): *Didaktika*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- SCHRANTZ A. (szerk.) (1995): *A tudomány térképe*. Keraban Kiadó, Budapest

SHANNON, C.E., WEAVER, W. (1949): *A Mathematical Model of Communication*. University of Illinois Press, Urbana, IL

ZRINSZKY L. (2002): *Neveléstudományok*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest

ZSOLNAI J. (1996a): *Bevezetés a pedagógiai gondolkodásba*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

ZSOLNAI J. (1996b): *A pedagógia rendszere címszavakban*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

ZSOLNAI J. (2005): *A tudomány egésze*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest

II. KÖRNYEZETI NEVELÉS A KÖZ- ÉS FELSŐOKTATÁSBAN

4 | Környezeti nevelés a földrajz érettségi tükrében

ÜTÖNÉ VISI JUDIT

ÖSSZEFOGLALÁS

A globális környezeti problémák megismertetése, a környezeti szemlélet a földrajzoktatásban a Nemzeti alaptanterv 1995-ös bevezetése óta egyre hangsúlyosabbá vált. A tanulmány azt mutatja be, hogy ezek a tartalmi elemek hogyan jelentek meg a földrajz érettségit szabályozó dokumentumokban, illetve mennyire épültek be a szóbeli és az írásbeli vizsga feladataiba. Az új érettségi bevezetésével helyet kaptak a földrajz érettségi vizsgát szabályozó dokumentumokban is a környezeti tartalmak. Ez megerősítette a környezet állapotára vonatkozó ismeretek és a környezeti szemlélet beépülését a földrajzoktatásba, illetve megjelenését a tankönyvekben, feladatgyűjteményekben. Az elmúlt hat év vizsga feladatsorait elemezve megállapítható, hogy azokban megtalálhatóak a környezeti problémákkal, illetve kisebb mértékben a környezet védelmével foglalkozó feladatok, amelyek az ismeretek mérése mellett lehetőséget nyújtanak a tanulók környezeti kompetenciáinak, gondolkodásának értékelésére is.

BEVEZETÉS

Szűkebb és tágabb környezetünk természeti, társadalmi jelenségeinek, folyamatainak megfigyelése, leírása, összefüggéseik vizsgálata és feltárása a földrajztudomány alapvető feladata. Ennek is köszönhető, hogy a mind aggasztóbb mértékű környezetátalakításról szóló hírek a tudomány képviselőit is arra ösztönözzék, hogy feltárják a földrajztudomány szerepét, feladatát az egészséges és élhető környezet megőrzésében, a környezeti szemlélet kialakításában.

A földrajzoktatásban ezek a gondolatok az 1980-as évek elejétől jelennek meg. Kezdetben csak egy-egy utalás formájában, mint például a középiskolások számára íródott tankönyv bevezetőjében, amelyben a társadalom tervszerű környezetátalakító tevékenysége már összekapcsolódik a természet védelmének fontosságával is (SÁRFALVI B., TÓTH A., 1990).

A környezeti problémák feldolgozása és ehhez kapcsolódóan a környezeti szemlélet fejlesztése a földrajzoktatásban a Nemzeti alaptanterv 1995-ös bevezetésével vált hangsú-

lyossá. Nem véletlen talán az sem, hogy a földrajzi tartalmakat megjelenítő műveltségterület nevében ekkor jelent meg a környezet szó (Földünk és környezetünk). Bár az elnevezés helyességét többen is megkérdőjelezték (PROBÁLD F, 1996) a szemléleti változás, a környezetről mint sérülékeny rendszerről való gondolkodás valójában ettől kezdődően kapott mind jelentősebb hangsúlyt a földrajzoktatásban. A Nemzeti alaptanterv 2006-os felülvizsgálata, a kulcskompetenciák és az új kiemelt fejlesztési feladatok megfogalmazása tovább erősítette a környezeti nevelés és személet jelentőségét.

A tantervi fejlesztésekkel egy időben került sor az érettségi vizsga tartalmi és szerkezeti átalakítására. Ezért a tantervek új tartalmi-szemléleti elemei gyorsan beépülhettek a vizsgakövetelményekbe is. Ennek köszönhető, hogy a földrajz tantárgyban mind nagyobb teret kapó környezeti tartalmak azonnal megjelentek az érettségi vizsga követelményeiben.

Ez a tanulmány annak a vizsgálatnak a tapasztalatait mutatja be, amely azt kívánta feltárni, hogy a dokumentumok szintjén egyre hangsúlyosabb környezeti tartalmak ténylegesen megjelentek-e a földrajz oktatását lezáró érettségi vizsgán – azaz szerves részt képezik-e földrajzi ismereteknek és gondolkodásnak -, vagy továbbra is megmaradtak pusztán a nevelési-oktatási célok és feladatok szintjén. A tanulmány három szempontból, három különböző megjelenési szinten mutatja be a vizsgálat eredményeit.

1. Környezeti tartalmak az érettségit szabályozó vizsgakövetelményekben
2. Az érettségi vizsgába történő beépítés lehetséges módjai
3. A környezeti tartalmak megjelenése az írásbeli vizsga feladatsoraiban

1. KÖRNYEZETI TARTALMAK AZ ÉRETTSÉGIT SZABÁLYOZÓ VIZSGAKÖVETELMÉNYEKBEN

A környezeti szemlélet, illetve az ehhez kapcsolódó ismeretek megjelenését először a részletes érettségi vizsgakövetelmények szintjén érdemes megvizsgálunk. Ez a dokumentum jelenti ugyanis a földrajz érettségi tartalmi keretét. A vizsgán csak azok a tudás- és képességelemek kérhetők számon, amelyeket a követelmény tartalmaz.

Már a dokumentum bevezetőjében egyértelmű utalásokat találunk a környezeti neveléshez kapcsolódó elemekre. Az ebben megfogalmazott általános elvárások a földrajzi tudás részeként, de külön nevesítve említik a környezeti tudást (ismeret és képességek). Egyértelműen megfogalmazzák, hogy a vizsgán ezek szintjéről is számot kell adniuk a tanulóknak.

„A vizsgán a jelöltnek a *földrajzi-környezeti ismeretein* kívül számot kell adnia az alábbi földrajzi kompetenciák – adott vizsgaszintnek megfelelő – elsajátításáról is:

- földrajzi-környezeti tartalmakat közvetítő információhordozók használata, információk feldolgozása, értelmezése;
- földrajzi-környezeti ismeretek alkalmazása a mindennapokban tapasztalható természeti, társadalmi-gazdasági és környezeti jelenségek, folyamatok magyarázatában, értelmezésében;
- földrajzi-környezeti tartalmú információkkal kapcsolatos egyszerű vázlatrajzok, folyamatábrák, kereszts metszeti rajzok és térképvázlatok készítése;
- földrajzi-környezeti szemlélet és gondolkodásmód alkalmazása feladatmegoldások, szóbeli és írásbeli témakifejtések során.”

Ha részletesen megvizsgáljuk a követelményeket, megállapíthatjuk, hogy *minden témakörben találunk olyan tartalmi vagy képességelemeket, amelyek explicit módon kapcsolódnak a környezeti neveléshez.* Ilyenek pl. az egyes geoszférák: környezeti problémáival kapcsolatos ismeretek, amelyek mind a közép- mind pedig az emelt szintű vizsgához kapcsolódnak. Középszinten az elvárások inkább megmaradnak a felismerés és leírás, illetve az egyszerű ok-okozati kapcsolatok felismerésének szintjén. Az emelt szintű vizsgán azonban már elvá-

rás a folyamatok közötti bonyolultabb összefüggések, kölcsönhatások felismerése. „Mutassa be példák segítségével az egyes geoszférákban lezajló folyamatoknak a többi geoszféra gyakorolt hatását és azok következményeit. Mondjon példákat a több geoszféra is kiterjedő környezeti ártalmakra, ezek kiváltó okaira és következményeire, a megelőzés és a megoldás lehetőségeire.”

A környezet állapotával kapcsolatos ismeretek a földrajzi övezetesség témaköréhez kapcsolódóan is megjelennek. A vizsgázóknak ismerniük kell az egyes övezetek, övek, területek sajátos környezeti problémáit.

Megállapítható az is, hogy a környezeti problémák jelentése a földrajzban messze túlmutat a természeti vonatkozásokon, és magában foglalja a társadalmi-gazdasági indíttatású problémák felismerését és megértését is. Ezért a társadalmi-gazdasági témákhoz kapcsolódóan is találkozunk környezeti szempontú elvárásokkal. Ilyenek fogalmazódtak meg többek között a demográfiai és urbanizációs folyamatokkal vagy a gazdálkodás környezeti következményeivel kapcsolatosan.

Emellett a tantervi követelményekkel összhangban – A globális problémák földrajzi vonatkozásai – önálló témakör is kapcsolódik a környezeti tartalmakhoz. Ebben olyan témák jelennek meg, mint az élelmezési válság, az energiaellátás kérdései, a geoszféra környezeti problémáinak összefüggései, a népesség, a termelés és a fogyasztás növekedésének földrajzi következményei, a Föld eltartóképessége, a környezeti válság kialakulása és az ellene folytatott küzdelem, a környezeti és a gazdasági problémák globalizálódása vagy a nemzetközi összefogás a környezetvédelemben.

A vizsgakövetelmények tartalmi elemzése alapján megállapítható, hogy abban a Nemzeti alaptanterv ajánlásaival, illetve az erre épülő kerettantervekkel összhangban *megjelennek a környezeti problémákhoz kapcsolódó tartalmi elemek, illetve megfogalmazódnak az ismeretek alkalmazásához szükséges tanulói kompetenciákkal szembeni elvárások.*

2. AZ ÉRETTSÉGI VIZSGÁBA TÖRTÉNŐ BEÉPÍTÉS LEHETSÉGES MÓDJAI

Az elemzés második szintje az volt, hogy feltárja, a vizsga mely részeiben és milyen formában van lehetőség a környezeti tudás ellenőrzésére, mérésére. Ehhez a földrajz érettségi vizsga szerkezetének (vizsgaleírásának) elemzésére volt szükség.

A szóbeli vizsga 20 tétele közül középszinten legalább egy, emelt szinten pedig legalább két önálló feladatként (résztételként) meg kell jelennie a környezeti tartalomnak. Az önálló résztételként történő megjelenés mellett azonban más lehetőség is kínálkozik a környezeti tudás vizsgálatára. Arra ugyanis jóval több mód nyílik, hogy a fő témához kapcsolódóan, pl. a légkörre, vagy a világtengerekre vonatkozó tétel kifejtésekor a környezeti problémákról, illetve a veszélyek mérséklésének lehetőségeiről is beszélnie kell a vizsgázónak. Vizsgaelnöki tapasztalataim alapján a földrajztanárok élnek is *a környezeti tartalmak ilyen típusú, egy adott témához kapcsolt megjelenítésével.* Ezért a kötelezően előírt minimumnál lényegesen nagyobb arányban is megjelenhetnek ezek a tartalmak a középszintű szóbeli vizsgán. Ezt a szemléletet támogatja, az is hogy, ilyen tételmegfogalmazásokat találunk a felkészítést segítő érettségi feladatgyűjteményekben is (ÜTÖNÉ VÍSI J., 2005).

Más a helyzet az írásbeli vizsgán, amelynek leírásában ilyen explicit módon nem találkozunk a környezeti tartalmak kötelező megjelenítésével. Ebben az esetben úgy fogalmaz a vizsgaleírás, hogy *az ismeretek mérését szolgáló feladatok lefedik a követelményrendszer valamennyi fő témakörét.* Ebből arra következtethetünk, hogy a feladatsorokban minden esetben meg kell jelennie a környezeti problémákkal kapcsolatos kérdéseknek is, mivel ez önálló témakörként jelenik meg a tantervekben és a vizsgakövetelményekben egyaránt. Ezt erősíti meg az is, hogy a vizsgaleírás végig földrajzi-környezeti ismeretekről beszél.

A vizsgaleírás alapján megállapíthatjuk, hogy a dokumentum *előírja mindkét vizsgaszinten és vizsgarészben (szóbeli és írásbeli) a környezeti tartalmak beépítését*. Ez a szóbeli tételsor összeállítása esetében explicit módon is megfogalmazódik, az írásbeli feladatsor meghatározásakor pedig a leírás alapján egyértelműen következethetünk erre.

3. A KÖRNYEZETI TARTALMAK MEGJELENÉSE AZ ÍRÁSBELI VIZSGA FELADATSORAIBAN

A szabályozó dokumentumok elemzése után azt vizsgáltuk meg, hogy valóban megjelennek-e és ha igen, milyen formában a környezeti tartalmak a vizsgafeladatokban.

Mivel a középszintű vizsga szóbeli tételsorának összeállítása a szaktanár feladata, ezek pontos tartalmáról nincs megbízható információnk. A rendelkezésre álló idő rövidsége miatt ilyen tételsorok elemzésére nem volt lehetőség. Az emelt szintű szóbeli vizsga tételsorai pedig nem hozhatók nyilvánosságra. Ezért a szóbeli vizsgákkal kapcsolatban meg kell elégednünk az előző pontban megfogalmazottakkal.

Pontos információkhoz juthatunk ugyanakkor az írásbeli vizsgákra vonatkozóan. Az Oktatási Hivatal szakértői által összeállított központi feladatsorok ugyanis a megírás után nyilvánossá válnak, és több évre visszamenően megtalálhatóak a hivatal honlapján. A környezeti tartalmak megjelenésével kapcsolatban a 2005 és 2011 májusa közötti tavaszi és őszi, illetve a 2006. februári vizsgaidőszakok közép- és emelt szintű magyar nyelvű feladatsorait, összesen 28 feladatlapot (14 közép- és 14 emelt szintű) elemeztünk. Az egyes feladatsorokban előforduló környezeti tartalmú ismeretelemek (itemek) számát az 1. és a 2. táblázat szemlélteti. A földrajz feladatsoraiban közép- és emelt szinten 1 item minden esetben 1 pontot ér, ezért a táblázatból az is leolvasható, hogy összesen hány pontot szerezhettek a vizsgázók ilyen tartalmú feladatok megoldásával. (A középszintű feladatlap mindig összesen 100, az emelt pedig 200 itemet tartalmaz)

1. táblázat: A környezeti tartalmú itemek száma a középszintű feladatsorokban (2005-2011) t= tavaszi, ő= őszi, té= téli vizsgaidőszak

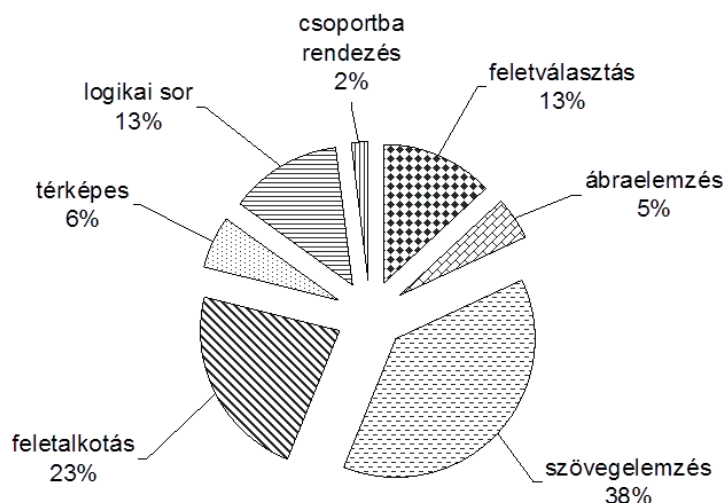
vizsga	2005 t	2005 ő	2006 té	2006 t	2006 ő	2007 t	2007 ő
itemszám	6	4	12	8	4	19	–
vizsga	2008 t	2008 ő	2009 t	2009 ő	2010 t	2010 ő	2011 t
itemszám	3	6	6	2	6	5	4

2. táblázat: A környezeti tartalmú itemek száma az emelt szintű feladatsorokban (2005-2011) t= tavaszi, ő= őszi, té= téli vizsgaidőszak

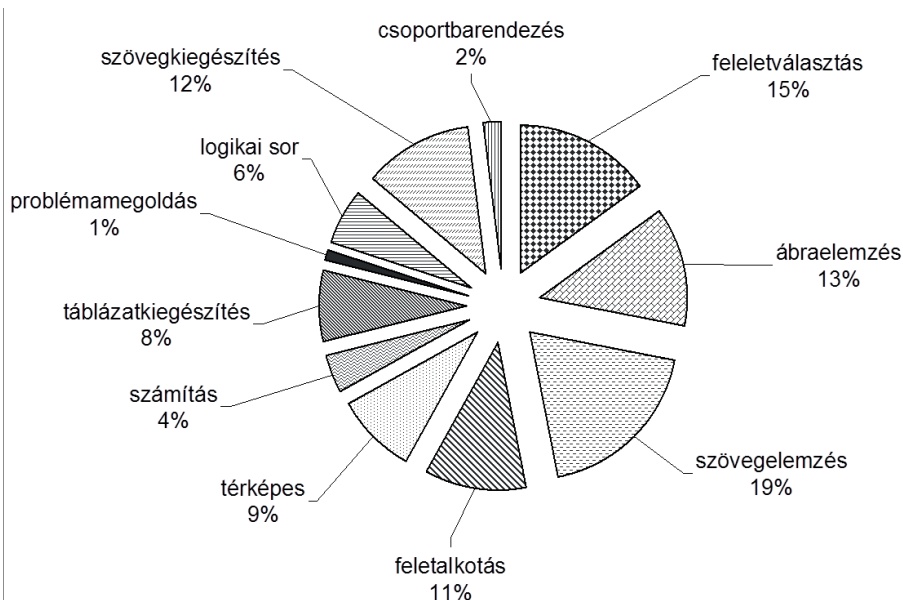
vizsga	2005 t	2005 ő	2006	2006 t	2006 ő	2007 t	2007 ő
itemszám	6	18	24	–	14	15	21
vizsga	2008 t	2008 ő	2009 t	2009 ő	2010 t	2010 ő	2011 t
itemszám	10	8	11	10	9	6	15

Az adatok alapján megállapítható, hogy mindkét feladatsorban nagyon tág határok között változott a környezeti tartalmak előfordulása, illetve az ilyen tartalmú feladatokkal megszerezhető pontok száma. Középszinten 0–19, emelt szinten 0–24 pont között. Érdekes, hogy mindkét szinten találtunk egy-egy olyan feladatsort, amelyben egyáltalán nem fordultak elő ilyen feladatok.

Részletesebben megvizsgálva az egyes vizsgaszinteket, megállapíthatjuk, hogy *középszinten* a 14 feladatsorban együttesen mindössze 85 pontnyi környezeti tartalmú feladat volt, ami egy feladatsorra vetítve átlagosan 6,07 pont. Más megközelítésben ez azt is jelenti, hogy az elemezett időszak feladatsoraiban összesen megszerezhető 1400 pont mindössze 6,07%-a kapcsolódott környezeti tartalomhoz. Ez az arány jóval kisebb, mint amekkorát a témakör tantervi megjelenése, az oktatására fordítható időarány indokolna. De annál is kisebb, mint amelyet a tankönyvelemzések alapján várhatnánk. (Kerényi A., 2011)



1. ábra: A környezeti tartalmak feladat típusonkénti megoszlása a középszintű feladatsorokban



2. ábra: A környezeti tartalmak feladat típusonkénti megoszlása az emelt szintű feladatsorokban

Az emelt szint esetében a 14 feladatsorban összesen 167 pont kapcsolódott környezeti tartalomhoz, ez átlagosan 11,93 pontnak felelt meg feladatsoronként. A megszerezhető 2800 pont 5,9%-a. Megállapítható, hogy *nincs lényeges különbség a témakör előfordulásában a két vizsgaszint között.* (Az emelt szintű vizsga esetében a megszerezhető pontokat a 100-as vizsgapont-skálára s történő átszámításkor kettővel osztják, ez azonban nem változtat az általunk megállapított arányokon.)

A témakörhöz kapcsolódóan elérhető pontokat megvizsgálva összegzésként megfogalmazható, hogy minkét szint írásbeli vizsgáján a környezeti tudás megjelenése elmarad a tantárgy oktatását meghatározó dokumentumok alapján várhatótól. Ennek okát csak további elemzések (pl. tanári interjúk, tankönyvek vizsgálata) segítségével tárhatjuk fel. Megítélésünk szerint ezekre azért is szükség lenne, mert semmiképpen sem jó, ha a földrajzoktatás csak a dokumentumok szintjén vállalja fel a környezeti nevelést, de az oktatásban ezt nem, vagy csak kis mértékben valósítja meg.

Elemeztük a feladatsorokat feladattipológiai szempontból is. Ennek kapcsán arra voltunk kíváncsiak, vannak-e olyan feladattípusok, amelyek jellemzően kapcsolódnak a környezeti témához. Az elérhető pontszám feladattípusok szerinti megoszlását az 1. és a 2. ábra mutatja be.

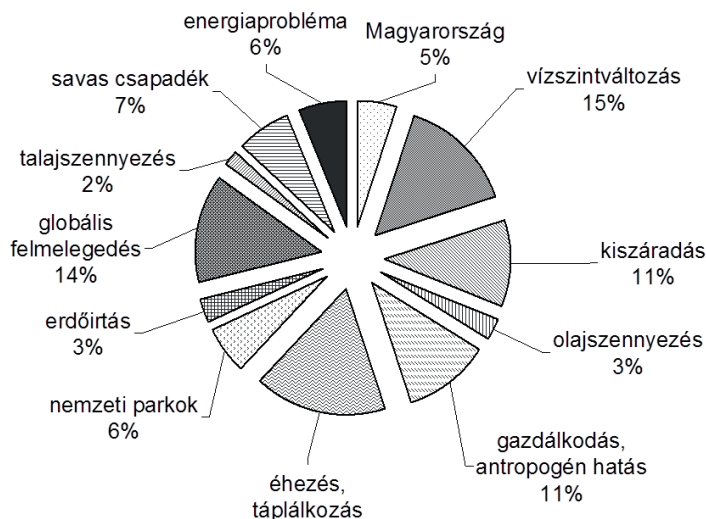
Az elemzés alapján megállapítható, hogy a környezeti tartalom *különböző és eltérő típusú feladatokhoz kapcsolódva jelenik meg* a feladatsorokban. Értelemszerűen emelt szinten a magasabb pontszám több feladattípus alkalmazását teszi lehetővé. Az is megfigyelhető, hogy középszinten jobban kialakult a tartalom és bizonyos feladattípusok közötti kapcsolat. A pontszám 43%-a ugyanis elemzéses, döntően szövegelemzést elváró feladatokhoz kapcsolódik. Megállapítható az is, hogy magas az egy-két mondatos, önállóan megfogalmazott választ elváró (feleletalkotásos) kérdés is. A pontok mindössze 13%-a volt megszerezhető hagyományos zártvégű, feleletválasztós tesztekben. Érdekes, hogy ez mind hamis-igaz típusú, eldöntendő kérdés volt.

Jobban megoszlának a pontszámok az emelt szintű feladatsorokban. Megállapítható azonban ebben az esetben is, hogy jelentős (összesen 32%) az elemzéses feladatok aránya, bár itt – a középszinttel ellentétben – az ábra- és szövegelemzés közel azonos súlyú. Arányaiban alacsonyabb ezen a szinten az önálló következtetések megfogalmazását elváró feleletalkotás. *Nagyobb arányú viszont a feleletválasztásos kérdéstípus.* Különösen igaz ez, ha ezekhez a feladatokhoz még hozzávesszük a táblázat-, illetve szövegkiegészítést elváró kérdéseket. Ezek esetében ugyanis szintén zártvégű, elsősorban ténytudás ellenőrzésére alkalmas feladatokról van szó. Együttesen ez már több mint a környezeti tartalmakkal megszerezhető pontok egyharmada.

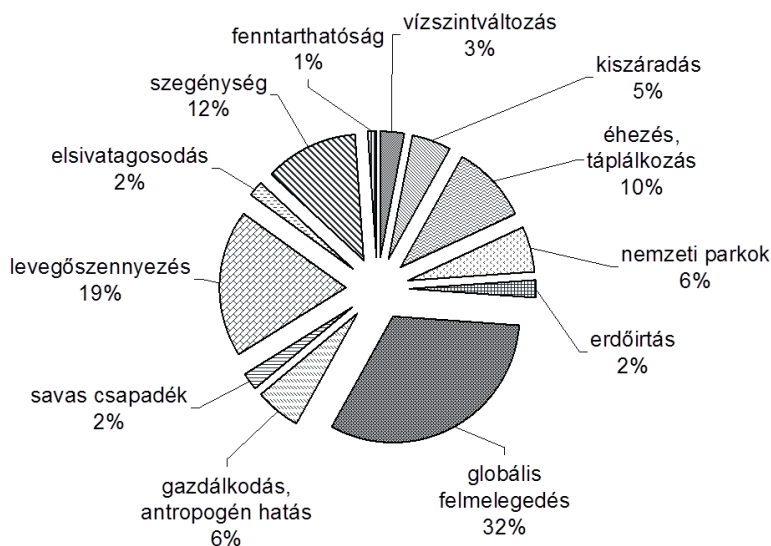
Feltűnő ugyanakkor, *hogy nagyon alacsony a problémamegoldást elváró feladatok aránya.* Ez nem a középszinten vetődik fel – itt a követelmények ismeretében csak nagyon kevés lehetőség kínálkozna erre, – hanem az emelt szinten. Ez az ismeret- és képességelemek mérésére egyaránt jól használható feladattípus lehetőséget ad a megszerzett tudás alkalmazási szintjének, a tanulók kreatív földrajzi gondolkodásának komplex vizsgálatára. Ezek az emelt szinten vizsgázóval szemben ugyanis már elvárások. Bizonyára befolyásolja a feladattípus használatát, hogy a nagyon eltérő tanulói válaszok, megoldások objektív értékelése nem egyszerű. Érdemes lenne olyan feladatkészítési és javítási technikákat, módszereket kidolgozni, amelyek lehetővé tennék, ennek a nagyon jól mérő feladattípusnak az emelt szintű feladatsorokban történő nagyobb arányú megjelenését.

Az elemzés alapján összegzésként megállapítható, hogy az adott témakörhöz kapcsolódóan ismeret- és képességmérésre alkalmas feladatokat egyaránt találunk. A témát feldolgozó tananyag jellemzőivel összhangban magas az elemzéses feladatok aránya. Különösen igaz ez a középszintre. A feladatírók ez idáig ugyanakkor alig éltek a környezeti problémákhoz jól illeszkedő gondolkodtató, komplex problémamegoldó feladatok alkalmazásával.

A vizsgálat során *tartalmi szempontból is elemeztük* a feladatokat. Arra voltunk kíváncsiak, hogy mely környezeti problémák jelennek meg a feladatokban. Vannak-e preferált témák a környezeti tartalom belül? Az elemzés eredményeit 3. és 4. ábra mutatja be.



3. ábra: A feladatok környezeti tartalmainak megoszlása a középszintű feladatsorokban



4. ábra: A feladatok környezeti tartalmainak megoszlása az emelt szintű feladatsorokban

Megállapíthatjuk, hogy a környezeti problémákkal foglalkozó feladatok *változatos tartalmi elemeket jelenítenek meg, amelyek 17 tartalmi csoportba sorolhatók be*. Az is megfigyelhető, hogy e tekintetben kissé eltér egymástól a két vizsgaszint. Középszinten 13, emelt szinten pedig 12 tartalmi csoport jelenik meg, de ezek közül csak nyolc található meg mindkettőben. (3. táblázat)

3. táblázat: A tartalmi csoportok előfordulása a közép- és az emelt szintű írásbeli vizsgafeladatokban

Középszinten	Mindkét szinten	Emelt szinten
megjelenő tartalmi csoportok		
Magyarország környezeti állapota	vízszintváltozás	levegőszennyezés
olajszennyezés	kiszáradás	elsivatagosodás
talajszennyezés	gazdálkodás, antropogén hatás	szegénység
energiaprobléma	éhezés, táplálkozás	fenntarthatóság
	nemzeti parkok	
	erdőirtás	
	globális felmelegedés	
	savas csapadék	

Első pillanatra azt látjuk, hogy viszonylag kiegyenlített a tartalmi lefedettség. Érdekes azonban részletesebben megvizsgálni a tartalmi csoportok előfordulásának arányát. A 17 tartalmi csoportból tíz alapvetően természeti szempontú, ezért elmondható, hogy a környezeti tartalmak elsősorban természetföldrajzi problémákat jelenítenek meg. A társadalmi-gazdasági problémák közül három mindkét, kettő-kettő pedig egy-egy szinthez kapcsolódik. Érdekes lenne a későbbiekben a társadalmi szempontú megközelítésre nagyobb hangsúlyt helyezni, hiszen a környezeti problémák gyökere a gazdaság és a társadalom működésében keresendő, és a megoldások is onnan indulhatnak ki.

A természeti problémák döntően két témához a légkörhöz, ezen belül is a globális felmelegedéshez, klímaváltozáshoz, illetve a vízburok környezeti problémáihoz kapcsolódtak. Feltűnő, hogy a hidroszféra problémáival foglalkozó feladatok többsége ugyanakkor szintén a globális felmelegedéshez kötődött (a világtenger vízszintjének emelkedése). Érdekes, ugyanakkor problémát is jelent, hogy a levegőszennyezéssel (szmog, por stb.) csak emelt szinten találkozunk. A többi geoszféra, illetve ezen szférák más jellegű környezeti problémái gyakorlatilag alig jelennek meg a feladatokban.

A társadalmi problémákon belül az élelmezés és a szegénység jelent meg jól körülhatárolható tartalmi csoportként, más jelenségek inkább csak említésszerűen fordultak elő. Megjegyzendő, hogy a népesedési problémák (túlnépesedés, előregedés) nem globális kérdésként, hanem a népességföldrajz demográfiai szakaszaihoz kapcsolódva fordult elő a feladatsorokban. Sajnálatos, hogy olyan fontos globális problémák, mint a fogyasztói társadalom hatásai, a rohamosan növekvő fogyasztás következményei, az urbanizációs folyamatok hatásai vagy a hulladékkezelés és-elhelyezés kérdései nem jelentek meg a feladatsorokban. Elgondolkodtató, hogy a fenntarthatóság fogalma mindössze egyetlen kérdés erejéig fordult elő.

Mindkét szinten megjelentek a hazai nemzeti parkokkal kapcsolatos kérdések. Ezek azonban nem a védett, illetve védendő értékekre vonatkoztak, csupán a parkok elhelyezkedésének ismeretét vizsgáló, döntően topográfiai feladatok voltak.

A látszólagos tartalmi sokféleség mögött tehát jól körülírható, preferált témák jelennek meg a feladatsorokban. Természetföldrajzi szempontból ilyen téma a globális felmelegedés, a társadalomföldrajzban pedig az élelmezési válság és az elszegényedés. Ezeknek az elemeknek a túlsúlya nem véletlen, hiszen a tankönyvekben is ezekről olvashatnak a legtöbbit a diákok. Megállapítható, hogy tartalmi szempontból bőven van még lehetőség a környezeti tartalmak sokoldalúbb, változatos megjelenítésére. Ennek megvalósítására a későbbiekben jobban oda kell figyelni a feladatsorok összeállításánál.

4. KÖVETKEZTETÉSEK

A fenti elemzés rávilágított arra, hogy a közoktatásban napjainkra a földrajzi ismeretrendszer szerves részét képezi a környezeti tudás. A tantervek szintjén megfogalmazott környezeti ismeret- és szemléletfejlesztés megjelent a tananyagban, a vizsgakövetelményekben és magukban a vizsgafeladatokban is.

Ez a folyamat azonban még korántsem fejeződött be. Bőven van lehetőség a környezeti tudás és képességek elmélyítésének, illetve mérésének tartalmi-módszertani fejlesztésére. Ez szorosan összefügg a szűkebb és tágabb környezetünkkel kapcsolatos ismeretek, valamint a környezeti szemlélet földrajzoktatásba való szerves beépülésével.

Ennek megvalósulásában jelentős szerep hárul a tanárképzésre. Hiszen a földrajzoktatás, – benne a környezeti nevelés – sikere alapvetően a szakmailag és módszertanilag jól felkészült, a környezeti nevelés fontosságát felismerő, elkötelezett tanárokon múlik.

IRODALOM

KERÉNYI A. 2011.: A fenntartható fejlődés alappillérei a hazai földrajztankönyvekben. *Földrajzi Közlemények* 2.sz. 157–164

NEMZETI ALAPTANTERV (1995), Művelődési és Közoktatási Minisztérium, Budapest.

PROBÁLD F. (1996): Geográfus szemmel a Nemzeti alaptantervről. *Földrajztanítás*, 3–4. sz. 29–32.

SÁRFALVI B, TÓTH A. (1990): *Földrajz I.* Tankönyvkiadó. Budapest

ÜTÖNÉ VISI J. (2005): *Földrajz érettségi feladatgyűjtemény I.* Nemzeti Tankönyvkiadó. Budapest
100/1997. (VI.13.) Korm. rendelet az érettségi vizsga vizsgaszabályzatának kiadásáról

40/2002. (V. 24.) OM rendelet az érettségi vizsga részletes követelményeiről

243/2003. (XII: 17.) Korm. Rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról http://www.okm.gov.hu/letolt/kozokt/nat_070926.pdf

5 | Környezeti oktatóközpontok Magyarországon

KÁRÁSZ IMRE

ÖSSZEFOGLALÁS

A környezeti oktatás és nevelés hatékonyságában fontos szerepe van a napjainkban 71 tagot számláló környezeti oktatóközpontok hálózatának (1. ábra), amelyet Magyarországon az 1980-as években szerveztek meg. Szervezetileg a Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpontok Országos Szövetségébe (KOKOSZ) tömörülnek (1. táblázat). A befogadó és működtető intézmények szerint, a tevékenység szintje, szinterei és munkaformái szerint és az oktatóközpontok célcsoportjai szerint egyaránt rendkívül sokfélék (2. ábra). A közoktatásban (óvoda, általános és középiskola), a felsőoktatásban, a közművelődési intézményekben (művelődési központ, múzeum, állatkert), a környezetügyi szakigazgatási intézményekben (nemzeti park igazgatóság) egyaránt működnek, egy részük pedig a civil szervezetek és vállalkozások kereteiben dolgozik. Jelenlétük és programjaik által meghatározzák a befogadó intézmény környezeti attitűdjét és arculatát, kisugárzásukkal pedig jelentősen hatnak működési területük kisebb-nagyobb térségére. A pedagógusok környezeti továbbképzésében, az erdei iskolák és erdei óvodák minősítési rendszerének kidolgozásában és a megfelelés folyamatos ellenőrzésében, a nemzeti környezeti nevelési stratégia megvalósításában jelentős állami feladatot vállaltak át és látnak el. E fejezetben a környezeti oktatóközpontok hálózatát, majd a környezeti tudatformálást fejlesztő tevékenységét (a Tűzliliom Egyesület egri főiskolán működő oktatóközpontja példáján) mutattuk be. Azokat a helyi módszereket, amelyek segíthetnek másoknak, elsősorban az óvodáknak, az iskoláknak és más közoktatási intézményeknek a fenntarthatóságra felkészítés útján való elindulásban vagy ötleteket adnak a hatékonyabb megvalósításhoz. Tevékenységünket néhány ábrával illetve a színes oldalakon képekkel illusztráltuk (a kötet külön lapjain).

1. CIVILEK A KÖRNYEZETI NEVELÉSBEN

A környezeti nevelés olyan folyamat, amely során az emberek (életkoruktól függetlenül, de életkori sajátosságaik keretein belül) megismerik környezetüket és megtanulnak tudatosan

gondoskodni annak fenntarthatóságáról. Megvalósításában kitüntetett szerepe van a közoktatási intézményeknek az óvodától az egyetemig, de látványos eredmény csak a társadalom valamennyi szereplőjének egyidejű közreműködésével érhető el. Világszerte és hazánkban is igen fontos szereplője a környezeti tudatformálásnak a civil szféra. Angliában a Field Studies Council már 1947-ben 17 Tereptanulmányi Központot működtetett, később az USA-ban (pl. Minnesota, 1971: Wolf Ridge Environmental Learning Center = Farkas Gerinc Környezeti Oktatóközpont), Hollandiában (pl. Wageningen) és más országokban egyre több, elsősorban környezeti oktatást-nevelést végző civil központ jött létre (BENEDEK Á., 1998). A Nemzetközi Természetvédelmi Szövetség (IUCN, 1948), a Vadvédelmi Világalap (WWF, 1961) megalakulásuk óta szorgalmazták a természeti, később a környezetvédelmi problémák megismertetését és megelőzésük érdekében az oktatást és tudatformálást. Az első környezetvédelmi világkonferencia (Stockholm, 1972) ajánlásai alapján nemzetközi szinten szorgalmazták a környezetvédelmi problémák megjelenítését a formális oktatásban és az iskolán kívüli oktatási-nevelési színtereken egyaránt. Az UNESCO első Környezeti Nevelési Kormányközi Konferenciáján (Tbiliszi, 1977) és a Nemzetközi Természetvédelmi Unió (IUCN) nevadai konferenciáján (1979) megfogalmazták és elfogadták a fogalmak tartalmát és a nemzeti oktatási stratégiákba való beépítés igényét és alapelveit. Ma is elfogadható az ekkor megfogalmazott definíció: „A környezeti nevelés és oktatás a környezeti értékek felismerését és a környezetre vonatkozó fogalmak tisztázását szolgáló folyamat. Törekvése olyan képességek kialakításának elősegítése, melyek szükségesek az emberek, kultúrájuk és környezetük közötti kölcsönkapcsolatok megértéséhez, a környezet-orientált magatartás, a környezeti minőség javítását célzó tudatos és felelősségteljes cselekvési készség kifejlődéséhez.” (IUCN, 1979)

Magyarországon elsősorban az Országos Pedagógiai Intézetben (OPI) és az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatalban (OKTH) folyt intenzív munka a környezeti nevelés intézményesítése és a pedagógusok e munkára való felkészítése érdekében. A környezeti nevelés 1978-tól a nevelési dokumentumokban, a természettudományi tantárgyak tanterveiben és tankönyveiben kötelező pedagógiai feladatként jelent meg. Ehhez egyre több szakmai segédanyag készült (pl. VÍZY I.-NÉ 1981, KÁRÁSZ I. 1983, SZERÉNYI M. 1982). A pedagógusok felkészítését nagy érdeklődéssel kísért, színvonalas országos szemináriumok (pl. Balatonfüred 1978, Salgótarján, 1981) is segítették (VÍZY I.-NÉ és BALOGH M. 1983). E folyamatok részeként született meg a környezet- és természetvédelmi oktatóközpontok hálózatának ötlete, amit a környezeti nevelésben élenjáró intézményekre alapozva akartak kiépíteni.

2. AZ OKTATÓKÖZPONTI HÁLÓZAT FEJLŐDÉSÉNEK CSOMÓPONTJAI

Az oktatóközpontok hálózatának fejlődésében a szervezettség, a munka színterei és eredményessége valamint az állami feladatok átvállalásának mértéke szerint viszonylag jól elkülöníthető három szakasz figyelhető meg. Az első évtizedben – még a szocialista társadalmi rendszer regnálása idején – a cél a hálózat kiépítése és a működéshez szükséges személyi és tárgyi feltételek megteremtése volt. Az 1989–90-es rendszerváltás sok tekintetben merőben más lehetőségeket hozott, bár a feladatok gyakorlatilag ugyanazok maradtak. A civil szféra robbanásszerű szerveződése az oktatóközpontokat is szorosabb együttműködésre, országos szövetségbe tömörülésre készítette. A harmadik szakasz a Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpontok Szövetségének (KOKOSZ) bejegyzésével kezdődött és ma is tart. A szövetséghez tartozás számos előnyt jelent, de kötelezettségeket is ró a tagjaira. Mivel ez utóbbit több oktatóközpont nem, vagy csak időlegesen vállalta, a kialakult hálózat jellege is módosult, hiszen gyakorlatilag háromféle státuszú oktatóközpontokból áll: a szövetség aktív tagjaiból, a tagságot szüneteltetőkből és a szövetségén kívül tevékenykedőkből.

3. ÖTLETTŐL A RENDSZERVÁLTÁSIG (1981–1990)

Magyarországon a környezetvédelmi oktatóközpont hálózat ötlete és kiépítése Szalay-Marzsó Lászlóné nevéhez kötődik. Az Országos Pedagógiai Intézet, majd később az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal munkatársaként módjában állt megismerni az akkor környezetvédelmi nevelésnek nevezett nemzetközi trendeket. Az 1980-as évek elején külföldi, elsősorban angliai, amerikai és hollandiai példák alapján, a környezet- és természetvédelmi oktatásban érdeklődést mutató és kezdeményező pedagógusokkal együttműködve dolgozták ki egy olyan hazai hálózat tervét, amelynek elsődleges feladata az oktatási intézményekhez kapcsolódóan a gyerekek természet és környezetvédelmi ismereteinek és viszonyulásainak fejlesztése volt. Kezdetben (1983) tíz intézményben (iskolák, TIT Stúdió, művelődési házak), – azokban, ahol leginkább adottak voltak a személyi feltételek – környezetvédelmi oktatóközpontot alapítottak. A tartalmi munka célirányos formálásához ún. „minimál program”-ot kapott minden induló központ, amely az alábbi főbb követelményeket rögzítette (LEGÁNY 1986).

- Az oktatóközpontban a kiscsoportos (szakköri) munka legyen az a mag, amely köré csoportosíthatók a különféle programok, ezért (környezeti) szakkört kell működtetni.
- A központoknak úgy kell működniük, hogy bemutató helyként képesek legyenek fogadni és kiszolgálni az odalátogató csoportokat.
- Tanácsadó központ feladatot kell betölteniük a környezeti oktatás-nevelésben érintett céltzott közösségek számára.
- A központban folyó munka tartalmát elsődlegesen a helyi környezet határozza meg.
- A terepmunkának a tartalmi tevékenység egyik alapvető formájának kell lennie.
- A központban készült módszertani anyagok többirányú felhasználását biztosítani kell.

Komoly szervezőmunka és a technikai háttér kiépítéséhez anyagi támogatás biztosításával 1986-ban már 36, a rendszerváltás évében (1989) pedig 40 (öt évvel később pedig mintegy 90) oktatóközpont működött, amelyek vezetői és aktív munkatársai részére rendszeres tovább-képzéseket, szakmai találkozót szerveztek. A felügyeletet és koordinációt az OKTH, később a Környezetgazdálkodási Intézet (KGI) látta el. A hálózati működést segítette a *Kapcsolat* néven változó rendszerességgel kiadott információs lap.

Az oktatóközpontokban a környezettudatos, rendkívül elkötelezett pedagógusok dolgoztak, többnyire társadalmi munkában.

Az oktatóközpontok céljai az alábbiak:

- A társadalom követelményeinek megfelelő ökológiai szemléletű világnézet megalkotása.
- A környezet- és természetvédelmi oktatási-képzési formák kipróbálása és fejlesztése.
- Az egyéni bánásmód elvének érvényesítése az önálló ismeretszerzésre, az egyéni kutatómunkára való felkészítés érdekében.
- A csoportos tevékenység hatékonyságának növelése, amelynek eredményeként más közösségi munkaformák (pl. szakköri tevékenység) hatékonysága is erősíthető.
- Az általános iskolai fakultációs program (Az ember és környezete) gyakorlati foglalkozásainak elősegítése.

Az oktatóközpontok sajátos feladatai (minimál program szerint) a következők:

- A korábban tanult ökológiai, környezet- és természetvédelmi ismeretek kiegészítése, rendszerezése, integrálása és gyakorlati alkalmazása.
- A környezetvédelem legfontosabb feladatainak megismertetése;
- A környezet fejlesztésére, a környezetkárosítás megelőzésére való nevelés.
- A helyes környezeti etikára és magatartásra nevelés.

4. HELYKERESÉS A CIVIL SZFÉRÁBAN – SZÖVETSÉG ALAPÍTÁSA (1990–1996)

A környezetügy társadalmi jelentőségét jelezte, hogy 1987-ben a kormány önálló minisztériumot (KVM) hozott létre a környezeti problémák kezelésére, amelyen belül kutatási és oktatási osztály is működött. A környezeti oktatásban-nevelésben elismerték az oktatóközpontok munkáját és évente célirányos pályázatokkal segítették a működésükhöz és főleg a programjaik megvalósításához szükséges források biztosítását. 1991-ben az oktatóközponti pályázatot nemcsak programokra, hanem új oktatóközpontok szerveződésére írták ki, és egy nem kellően átgondolt listában valamennyi pályázatnyertest oktatóközpontnak neveztek, függetlenül attól, hogy valóban rendelkeztek-e legalább a minimál program feltételeivel. Így az oktatóközpontok száma ekkor megközelítette a kilencvenet. Közülük mintegy harminc a következő pályázatnál már nem szerepelt, de tucatnyian valóban elkezdtek a komoly környezeti nevelőmunkát. A minisztérium (KTM, később KvVM) támogatta az oktatóközpont vezetőik rendszeres hazai és külföldi továbbképzését is. Így került sor Angliában a British Council (1992–1993), az osztrákokkal az ARGE (1992–1995) kurzusokra vagy az izraeli tanulmányútra (1994). Közben sorra szerveződtek a környezeti nevelést a zászlójukra tűző helyi és országos civil szervezetek (pl. Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesülete). Az oktatóközpontok formálisan és támogatottan a környezetügyi minisztériumhoz tartoztak, de a működésük támogatására egyre kevesebb forrás jutott. 1995 tavaszára érlelődött meg az elhatározás, hogy az oktatóközpontoknak is országos civil szervezeti keretek között célszerű folytatni a munkát. Az alakuló közgyűlést ez év júniusában megtartották, de a Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpontok Országos Szövetségének (KOKOSZ) bírósági bejegyzésre csak 1996 szeptemberében került sor.

Az egyes oktatóközpontok a szövetséghez való csatlakozásuk után is megőrizték szuverenitásukat. Így szakmai céljaik megfogalmazásában, programjaik kialakításában, környezeti, köznevelési, közművelődési törekvéseik megvalósításában önállóak maradtak. Az oktatóközpontok, vezetőik és tagjaik révén általában lakóhelyükön a civil szféra mozgatói is. Mivel többségükben nem bejegyzett civil szervezetek, a KOKOSZ biztosítja számukra a szervezeti hátteret. Az alapító okirat a Szövetség fő feladataink röviden az alábbiakban határozza meg:

- Segítse a környezeti tudatosság és érzékenység fejlődését és a környezet-harmonikus magatartás megerősítését.
- Képviselje az oktatóközpontok hálózatát.
- Koordinálja a szövetség tevékenységét.
- Szerezzen és áramoltasson információkat az oktatóközpontok segítése érdekében.
- Alakítson ki és ápoljon hazai és nemzetközi szakmai kapcsolatokat.

A szövetség fő partnerének és támogatójának a környezetvédelmi minisztériumot tartotta, tőle és általa vállalt át különböző környezeti nevelési-oktatási, tudatformálási feladatokat, amelyre meghívásos pályázat keretében anyagi támogatást is kapott.

Az oktatóközpontok helyzete és munkája a szövetségben

Az oktatóközpontok hálózata nem azonos a Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpontok Szövetségével. A szövetségi tagsággal járó tagdíjfizetési és beszámolási kötelezettséget néhány több évtizede eredményesen működő oktatóközpont nem vállalta, így ezek nem tagként, hanem eseti együttműködéssel kapcsolódhatnak (pl. Biocén Környezet- és Természetvédelmi Klub, Terra Mater OK) a szövetség vagy valamelyik tagszervezete munkájához. A KOKOSZon belül is megkülönböztetnek aktív és tagságukat szüneteltető tagokat. KÁRÁSZ I. (2012, 2013) munkái szerint 2011-ben 71 aktív oktatóközpont működött, amelyek – bár nem egyenletesen – lefedték az ország területét (1. ábra). Fontosabb adataikat az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat: Környezeti oktatóközpontok 2011-ben működési területük (főváros, megyék) és befogadó/működtető típusa szerint

Ssz.	Név	Hely	Befogadó/működtető típusa
1	XXI. ker. Összevont Óvodák Füstifecskék Oktatóközpont	Budapest	Óvoda
2	Fővárosi Gyakorló Óvoda „Kékcinke” Oktatóközpont	Budapest	Óvoda
3	Ady Endre Általános Iskola Ady Endre Környezetvédelmi Oktatóközpont	Budapest	Általános iskola
4	Magyar Mezőgazdasági Múzeum Liget Oktatóközpont	Budapest	Múzeum
5	Missziói és Környezetügyi Központ	Budapest	Egyház
6	Bem József Általános Iskola Herman Ottó Oktatóközpont	Budapest	Általános iskola
7	TIT Stúdió Környezetvédelmi Egyesület Oktatóközpont	Budapest	Tudományos Ismeret-terjesztő Társulat
8	Micimackó Óvoda Micimackó Környezeti Nevelési Oktatóközpont	Budapest	Óvoda
9	Gazdagréti Pitypang Környezetvédelmi Oktatóközpont	Budapest	Óvoda
10	Zöldovi Óvoda Oktatóközpont	Budapest	Óvoda
11	Zölderdő Óvoda Oktatóközpont	Budapest	Óvoda
12	Fővárosi Állat- és Növénykert Oktatóközpont	Budapest	Állatkert
13	Budai Nagy Antal Gimnázium Oktatóközpont	Budapest	Középiskola
14	GESZ Napraforgó Óvoda Gilice Oktatóközpont	Budapest	Óvoda
15	Tudásforrás Alapítvány Gárdonyi Géza Általános Iskola Herman Ottó Tagiskolája Nyitnikék Oktatóközpont	Budapest	Általános iskola
16	Lágymányosi Bárdos Lajos Általános Iskola és Gimnázium Páráscka Oktatóközpont	Budapest	Általános iskola
BARANYA			
17	Mecseki Erdészeti ZRt. Kikerics Természetismereti Központ	Szigetvár	Erdőgazdaság
18	Mecseki Erdészeti ZRt. Erdészeti Erdei iskola Mókusz Suli Erdei Iskola és Oktatóközpont Erdő Háza	Pécs	Erdőgazdaság
19	Kölyök Fészek Erdei Iskola	Alsómocsolád	Önkormányzat
BÁCS-KISKUN			
20	Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság Naprózsza Oktatóközpont	Kecskemét	Nemzeti park
21	Lepke Üdülő és Erdei Iskolai Oktatóközpont (Szelidi-tó) Szla: Szekundum Kft	Dunapataj–Szelid	Vállalkozás
22	Természet- és Környezetvédők Solti Egyesülete Teleki Sándor Oktatóközpont	Solt	Egyesület
23	Kecskeméti Ifjúsági Otthon Parádfürdői Ifjúsági Tábor	Kecskemét	Önkormányzat
BÉKÉS			
24	Szenti István Egyetem Pedagógiai Kar Gyermekekért Oktatóközpont	Szarvas	Felsőoktatás
25	Körös-Maros Nemzeti Park Környezeti Nevelési Oktatóközpont	Szarvas	Nemzeti park
26	Pájer Kemping és Erdei Iskola	Gyomaendrőd	Vállalkozás

Ssz.	Név	Hely	Befogadó/mű- ködtető típusa
BORSOD-ABAUJ-ZEMLÉN			
27	Általános Iskola Alapfokú Művészetoktatási és Pedagógiai- Szakmai Szolgáltató Intézmény Egységes Pedagógiai Szakszolgálat Környezetvédő Oktatóközpont	Tiszaújváros	Általános iskola
28	MISKOLCI ÖKO-KÖR FAGUS Stúdió Oktatóközpont és Erdei Iskola	Miskolc	Egyesület
29	Borsod-Abaúj-Zemplén Megyei Pedagógiai Szakmai, Szakszolgálati és Közművelődési Intézet	Miskolc	Önkormányzat
30	Lorántffy Zsuzsanna Napköziotthonos Óvoda	Miskolc	Óvoda
31	Ilosvai Selymes Péter Általános és Alapfokú Művészetoktatási Intézmény	Abaújszántó	Általános iskola
32	Kokasmandinkó Oktatóközpont	Edelény	Középiskola
CSONGRÁD			
33	Környezet- és Természetvédők Csongrád Városi Egyesülete Ellésparti Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpont	Csongrád	Egyesület
34	Juhász Gyula Tanárképző Főiskola Biológia Tanszék CSEMETE Erdei Iskola Oktatóközpont	Szeged	Felsőoktatás
35	Szent István Alapítvány Szent István Általános Iskola és Halmay Z. Testnevelés Tagozat Zöld Kapocs Oktatóközpont	Hódmező- vásár-hely	Általános iskola
36	Algyői Általános Iskola	Algyő	Általános iskola
FEJÉR			
37	Gránás Természet- és Környezetvédelmi Oktatóközpont	Gánt	Vállalkozás
GYŐR-SOPRON			
38	Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság Oktatóközpont	Sárród	Nemzeti park
HAJDÚ-BIHAR			
39	Hortobágyi Nemzeti Park Szerkő Oktatóközpontja	Debrecen	Nemzeti park
40	Vass Jenő Óvoda és Bölcsőde KÖSZI Berettyóújfalu	Berettyóújfalu	Óvoda
HEVES			
41	Tűzliliom Környezetvédelmi Oktatóközpont Egyesület Egri Oktatóközpontja	Eger	Egyesület
JÁSZ-NAGYKUN- SZOLNOK			
42	Dériné Művelődési Központ Vásárhelyi István Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpont	Jászberény	Művelődési központ
43	Benkő Gyula Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpont Egyesület	Mezőtúr	Egyesület
44	Jászberényi Állat- és Növénykert	Jászberény	Állatkert
45	NEFAG Zrt. Erdei Művelődés Háza	Szolnok	Erdőgazdaság
46	Ördögszekér Környezetvédelmi Oktatóközpont	Tiszapüspöki	Általános iskola
47	Turisztikai és szabadidő Központ	Szolnok	Vállalkozás (szabadidőpark)

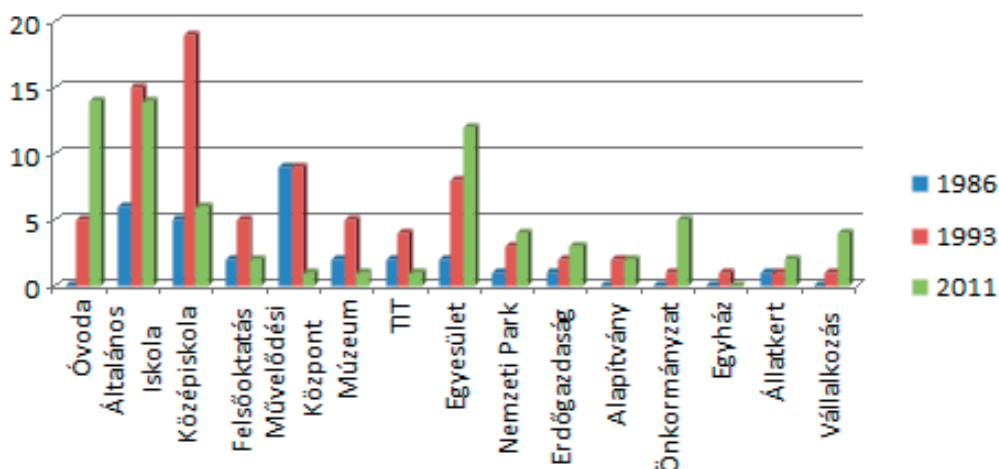
Ssz.	Név	Hely	Befogadó/működtető típusa
KOMÁROM-ESZTERGOM			
48	Természetvédelmi és Humánökológiai Oktatóközpont Ágoston-Ligeti Erdei Iskola	Agostyán	Alapítvány
NÓGRÁD			
49	Somosi Környezetnevelési Központ	Somoskőújfalú	Egyesület
50	Flóra Egyesület Oktatóközpont	Salgótarján	Egyesület
PEST			
51	Árpád Fejedelem Általános Iskola Ugró békák Oktatóközpont	Ráckeve	Általános iskola
52	Baktay Ervin Gimnázium Élővíz Oktatóközpont	Dunaharaszti	Középiskola
53	Eszterlánc Óvoda Gyöngyharmat Tagóvoda	Dunakeszi	Óvoda
54	Óvodásokkal a Természet megóvásáért Közhasznú Egyesület	Dunakeszi	Egyesület
55	Széchenyi István Általános Iskola FORRÁS Környezetvédelmi Oktatóközpont	Kerepes	Általános iskola
56	Galgamenti Népfőiskola	Galgahévíz	Alapítvány
57	Hétszínvirág Óvoda	Paks	Óvoda
SZABOLCS-SZATMÁR- BEREK			
58	Tiszavasvári Bölcs Bagoly Szögi Lajos Oktatóközpont	Tiszavasvári	Önkormányzat
59	Fülemüle Természetvédő Óvodai Oktatóközpont	Tiszavasvári	Óvoda
60	Esze Tamás Gimnázium Klorofill Oktatóközpont	Mátészalka	Középiskola
61	Arany János Gimnázium és Általános Iskola Szabó Lőrinc Tagintézménye	Nyíregyháza	Középiskola
62	E-misszió Egyesület	Nyíregyháza	Egyesület
TOLNA			
63	Belvárosi Általános Iskola és AMI Herman Ottó Természetvédelmi Oktatóközpont MME	Dombóvár	Általános iskola
VAS			
64	Szűrcsapó Óvoda	Szombathely	Óvoda
65	Borostyán Környezetvédelmi Oktatóközpont	Szombathely	Önkormányzat
66	Neumann János Általános Iskola	Szombathely	Általános iskola
VESZPRÉM			
67	Sziget Környezetvédelmi Egyesület Boroszlán Oktatóközpont	Zirc	Egyesület
68	Deák Ferenc Általános Iskola Bakony-Balaton Oktatóközpont	Veszprém	Általános iskola
69	Pangea Kulturális és Környezetvédelmi Egyesület	Pénzesgyőr	Egyesület
ZALA			
70	Kölcsy Ferenc Gimnázium KANDIKÓ Természetbarát Egyesület Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpont	Zalaegerszeg	Középiskola
71	Nagykanizsa Központi Rózsa Óvoda, Attila Óvoda	Nagykanizsa	Óvoda

*Környezet- és természetvédelmi
oktatóközpontok (2011)*



1. ábra: Az aktív környezeti oktatóközpontok földrajzi elhelyezkedése Magyarországon (Kárász I., 2012)

Szerte az országban jelen vannak és képviselik a környezeti nevelés, képzés, továbbképzés és közművelődés minden területét. A befogadó (működtető) intézmények/szervezetek szerinti megoszlásukat mutatja a 2. ábra. A kezdetektől napjainkig jelentős átstrukturálódás figyelhető meg. Gyarapodott az óvodákban, az egyesületi és vállalkozás keretében működők és nagymértékben csökkent a középiskolákban, a művelődési intézményekben és múzeumokban tevékenykedők száma.



2. ábra: A környezeti oktatóközpontok megoszlása és változása a befogadó intézmények (működtetők) szerint (Kárász I., 2012)

5. AZ OKTATÓKÖZPONTOK DIVERZITÁSA ÉS SOKSZÍNŰSÉGE

A KOKOSZ tagcsoportjai között meglehetősen nagy különbségek vannak. Ez egyrészt a vállalt feladatok mennyiségében és milyenségében, a folyamatos működéshez rendelkezésre álló személyi és tárgyi feltételek mennyiségében és minőségében, a befogadó intézmény által biztosított működési mozgástér nagyságában, az infrastrukturális kiépítettségben nyilvánul meg. Vannak olyan oktatóközpontok is, melyeket civil szervezetek működtetnek. Így a háttérrel is maguknak kell megteremteniük. Mindezek figyelembevételével alakították ki a szövetségben a szervezeti és működési követelményeket, amelyek mellett érvényesülhetnek az alábbiak:

- a sokszínűség: korcsoportok szerinti, módszertani stb.;
- az egyenrangúság;
- a komplementer elv: az egyes oktatóközpontok tevékenységükben kiegészítik egymást;
- a fejlődés lehetősége.

A nagyobb oktatóközpontokhoz oktatóközponti bázishelyek kapcsolódnak, amelyek később önállósodhatnak. Az egyes oktatóközpontok illetve bázishelyek jogilag egyenrangúak, csak vállalt feladataik szerint különböznek. A feladatok ellátásához szükséges KOKOSZ forrásokból is ennek megfelelően részesülhetnek.

Az oktatóközponti tevékenység négy szinten folyik: helyi (intézményi, települési), regionális (kistérségi, megyei, fővárosi), országos és nemzetközi léptékben.

Helyi szintű feladatai minden oktatóközpontnak vannak, de kb. ötven százalékuk gyakorlatilag csak ezen a szinten dolgozik: környezeti csoportot (örs, szakkör, klub) működtet, intézményi/települési szintű környezettudatosságot fejlesztő akciót szervez és valósít meg, elsődleges feladatának tekinti a befogadó intézmény példa értékű környezettudatos működésének elősegítését és megismertetését.

Regionális szintű feladatokat is vállal az oktatóközpontok mintegy harmada, amelyek önállóan vagy együttműködve a környezet- és természetvédelmi intézményekkel és civil szervezetekkel térségi, megyei vagy akár több megyére kiterjedő regionális szintű környezettudatosságot fejlesztő akciót, programokat szerveznek és bonyolítanak le, segítik a régiójuk helyi szinten dolgozó oktatóközpontjait és bevonják azokat különböző tevékenységekbe.

Országos szinten az oktatóközpontok kisebb hányada képes feladatokat vállalni. Ehhez már nagyobb infrastruktúra, dologi és személyi háttér szükséges. Ők szerepet vállalnak a hálózat tevékenységének koordinálásában, egy-egy célirányos, átfogó szakmai kompetenciákat igénylő munka irányításában vagy elvégzésében (pl. szövetségi szintű pályázatok, országos rendezvények, továbbképzések, szakmai segédanyagok készítése). Kapcsolatot tartanak és képviselik a szövetséget az illetékes minisztériumokkal, intézményekkel és társ- szervezetekkel való együttműködésben. Képesek nagy érdeklődést kielégítő rendszeres országos találkozókat, továbbképzéseket szervezésére, megvalósítására. Esernyő szerepet tudnak vállalni a kisebb oktatóközpontok, helyi közösségek számára. Képesek az állami környezeti feladatokból részt vállalni és azt eredményesen megvalósítani.

A nemzetközi szinten való mozgás elsősorban a szövetség ügyvivő testületének a feladata. Részt képezi a nemzetközi kapcsolatépítés és együttműködés, forrásteremtés nemzetközi pályázatokkal, nemzetközi szintű tapasztalatcserék szervezése és lebonyolítása valamint a szövetség képviselője külföldön. Néhány oktatóközpont maga is képes e feladatok oktatóközponti vagy egyes részterületeken szövetségi szintű ellátására.

A KOKOSZ közhasznú civil szervezetként a környezeti oktatás-nevelés területén elismert partner, több állami feladatot évek óta színvonalasan, közmegegyezéssel lát el (pl. erdei iskolák és óvodák minősítése, országos akkreditált pedagógus továbbképzés).

A szövetség nyitott, szívesen látja sorainkban mindazokat a közösségeket, akik vállalják, és biztosítani tudják az alapszabályban és a szervezeti és működési szabályzatban megfogal-

mazott feltételeket. A jelentkezőket mindig a soron következő őszi – továbbképzés jellegű – közgyűlésen hallgatják meg, majd a tavaszi közgyűlésen döntenek a felvételükről.

6. AZ EGRI KÖRNYEZET- ÉS TERMÉSZETVÉDELMI OKTATÓKÖZPONT

Az első felsőoktatásban működő oktatóközpont Egerben jött létre. Kárász Imre szervezte meg 1986 őszén, még a Növénytan Tanszék oktatójaként. Néhány fiatal oktató és hallgató megalakította az Egri Környezet- és Természetvédők Baráti Körét, amely az oktatóközpont bázisa volt. Az oktatóközpont azzal a fő céllal alakult meg, hogy szervezze és koordinálja a főiskolai hallgatók környezet- és természetvédelmi tevékenységét, elősegítse a leendő tanárok és a város működő tanárainak környezeti képzését és továbbképzését. Hátterként a főiskola helyet biztosított a működéshez, de anyagi eszközökkel nem támogatta azt. A központ induláskor az OKTH-tól kapott támogatást, később pedig sikeres pályázatokon nyert pénzforrásokból biztosította az egyre eredményesebb tevékenység feltételeit. Számos sikeres helyi, regionális, sőt országos akcióval és rendezvénnyel az oktatóközpont országos elismertséget szerzett. Többek között 1989-ben fő szervezője volt a „Környezetvédelem a felsőoktatásban” című országos konferenciának, 1991-ben pedig megbízták a *Környezetvédelmi Világnap* központi országos ünnepségének megszervezésével.

1992-ben a főiskola létrehozta a Környezettudományi Tanszéket. Mivel e tanszék megszervezésére és vezetésére az oktatóközpont vezetője kapott megbízást, a központ is az új tanszékhez kapcsolódott. Ezzel lehetőségei megsokszorozódtak, az addig is jelentős kisugárzása tovább erősödött, és az eddig inkább lokális jellegűből az egész Észak-Magyarországra kiterjedő regionális környezeti oktatóközponttá fejlődött. 1995-ben alapító tagként részt vett a Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpontok Országos Szövetségének (KOKOSZ) létrehozásában.

1998-ban a társadalmi viszonyok változásaira az oktatóközpont munkatársai és aktivistái megalapították a közhasznú Tűzliliom Környezetvédelmi Oktatóközpont Egyesületet, amely a főiskolától átvette az oktatóközpont befogadójának és működtetőjének a szerepét. Ettől kezdve a főiskolán dolgozó csoport az egyesület Egri Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpontja (röviden Tűzliliom Oktatóközpont) néven működik.

Az oktatóközpont valamennyi munkatársa társadalmi munkában dolgozott, így nem jelentett gondot, hogy a tanszék és a központ sokrétű munkája számos területen összekapcsolódott, felerősítették a munka eredményeit. Legfontosabb működési területek és munkaformák az alábbiak voltak.

Működési területek és munkaformák

A Tűzliliom Egyesület helyi, regionális, országos és nemzetközi szinten egyaránt aktívan tevékenykedik. Nehéz lenne még címszavakban is felsorolni az éppen negyedszázados történetünkben megvalósult sokféle eseményt, akciót, elismerést, sikert és felejthető pillanatot. Munkánkban az oktatóközpontok közössége általi megítélését jelzi, hogy oktatóközpontunk vezetője egyéni kategóriában, a központ pedig közösségi kategóriában elsőik között megkapta a KOKOSZ legnagyobb kitüntetését, az Enikő-díjat. A továbbiakban nem működési szintként, hanem a legfontosabb működési területek szerinti csoportosításban, néhány példával szemléltetve mutatjuk be, hogy hogyan segítjük a működési területünkön élőket tudatos környezetkímélő gondolkodású és viselkedésű emberré válni. Az alkalmazott formák és módszerek általánosnak mondhatók az oktatóközpontoknál, így a mi példánkon keresztül bepillantást adunk az egész oktatóközponti hálózat munkájába.

Pedagógusok továbbképzése és folyamatos informálása

A hagyományosnak tekinthető szakmai előadások kezdeti sikereit ma már úgy lehet fenntartani, ha az előadás témája nagyon időszerű vagy kurens, és azt konzultációs lehetőség követi. A pedagógusok inkább a kötetlenebb szakmai fórumokat részesítik előnyben, ahol akár vitával is csiszolható a beszélgetés eredménye. Ilyen például a Főiskolai Környezetvédelmi Napok keretében évente megrendezett *pedagógusok fóruma*, ahol a környezeti nevelés-oktatás aktuális kérdéseit és feladatait beszéljük meg a megyéből érkező praktizáló tanárokkal. Népszerű volt a Liget Műhellyel közösen szervezett *Ligetszépe* környezeti olvasókönyv bemutatója, ahol a szerkesztőkkel is konzultálhatott a városból érkezett népes pedagóguscsoport.

Az akkreditált környezeti továbbképzések rendszeres elfoglaltságot és komoly munkát igényelnek. Társadalmi motiváció nélkül csak az elhivatott pedagógusok vállalják. Nálunk az egyéves (120 órás) *Ember és természet* kurzust kettő, az öt napos (50 órás) valódi táborban lebonyolított *Környezetvédelmi szaktábor vezető* programot pedig egy csoport végezte el. A sikeresség egyik kulcsa a résztvevők megfogalmazása szerint a gyakorlatorientáltság volt.

Kedveltek és eredményesek a *terepgyakorlatok*. Viszonylag jól igazíthatók térben és időben a jelentkezők igényeihez. Eger térsége az élőhelyek, az élővilág, a geomorfológiai formák, a védett természeti értékek szempontjából egyaránt rendkívül gazdag, így félnapos, egynapos és több napos terepgyakorlatokat egyaránt szervezünk. Legnagyobb igény az élővilág megismerését szolgáló fél-egynapos gyakorlatokra van. A környezetvizsgáló terepgyakorlatokon terepi mérőeszközökkel valamennyi környezeti elem (levegő, víz, talaj, élővilág) mérésére, vizsgálatára lehetőség van minden résztvevőnek.

Nagyon hasznosan ítélik meg a résztvevők a *külföldi terepgyakorlatokat* is, ahol az éghajlati adottságokból, a földrajzi helyzet másságából adódó élővilágbeli különbségek mellett az ott élők szokásaiba, viselkedés kultúrájába is bepillanthatnak. Más-más értékrenddel találkoztak a résztvevők Arizonában, a német, az osztrák, a horvát nemzeti parkokban, a Kárpát-medence (Erdély, Szlovákia) különböző vidékein, vagy Krakóban és Auschwitzban. E természeti, épített és kulturális értékek ismerete a környezettudatosságot jelentősen befolyásolhatja.

A *terepi bemutató foglalkozások* célja a konkrét természettudományi ismeretek felfrissítése és bővítése mellett az ismeretátadás módszereinek, fortélyainak bemutatása is. A szakmai érdekességek mellett például olyan praktikus fogásokra is felhívjuk a figyelmet, hogy mit mikor célszerű fényképezni, esetleg gyűjteni, milyen célra lehet használni. Fontos szempontja a környezeti nevelésnek, hogy a természetet nem tiltással, hanem megismertetéssel, megszerzetéssel és természetkímélő használattal lehet megvédeni.

Módszertani ötletbörzék, tapasztalatcserék szervezése, új szakkönyvek, oktatócsomagok bemutatása egyaránt segíti a megye, sőt esetenként a régióból vagy az egész ország területéről érkező pedagógusok felkészülését a mindennapi munkára. Az egyik legeredményesebb programunk a Közép- és Kelet-Európai Regionális Környezetvédelmi Központtal (REC) együttműködésben szervezett *Zöld útipakk* környezetvédelemről és fenntartható fejlődésről szóló oktatócsomag megismertetésére és kipróbálására szervezett kétnapos továbbképzés volt, amelyen három helyszínen (Eger, Jászberény, Miskolc) több mint százan vettek részt és kapták meg ingyenesen a teljes oktatócsomagot.

Főiskolai hallgatók, közép- és általános iskolai tanulók aktivitálása és környezetvédelmi tevékenységük támogatása

A felsőoktatási intézményben való működés – éppen a képzés és különösen a tanárképzés eredményessége érdekében szükségessé teszi valamennyi korcsoport környezeti nevelésébe való bekapcsolását. Az egri oktatóközpont az óvodások, az általános iskolások, a középiskolások és főiskolások egy-kétezres tömegét éri el évről évre a rendezvényeivel.

A legelterjedtebb és közkedvelt tevékenységi forma e korcsoportokban a *környezeti versenyeken* való szereplés. Az elmúlt negyed évszázadban jól működő rendszerét építettük ki,

amelyben nemcsak versenyzőként, de segítő közreműködőként is részt vesznek a főiskolások. Az óvodások részére már 5 alkalommal meghirdettük a Bervavölgyi partner óvoda szervezésében a *Piciny kezekkel a Földért* Eger városi környezeti vetélkedőt, amelyen általában a város összes óvodája részt vett. A vetélkedőt mindig a Föld napja hetében rendezzük, ami felerősíti az érdeklődést. Rendkívül ötletes módszerekkel és szinte azonnal érzékelhető hatékonysággal találkoznak e versenyen az óvópedagógusok. Ezért figyelték fel rá országosan is, és ezért tartotta 2011-ben ebben az óvodában éves továbbképzését a KOKOSZ óvodai szekciója. Sőt, a verseny bekerült az óvópedagógusokat felkészítő továbbképzési kiadványokba is (FEHÉR A., 2009). A vetélkedőhöz rajzverseny és kreativitási ötletbörze is kapcsolódik, az elkészült alkotásokból pedig kiállítás készül.

Az általános iskolások részére eddig 19 alkalommal rendeztük meg a Kaán Károly Országos Természet- és Környezetvédelmi Verseny Heves megyei fordulóját. A verseny írásbeli fordulójának ideje alatt a felkészítő tanárok részére fórumot szervezünk, majd gyerekek és tanárok egyaránt részt vesznek a verseny terepi fordulóján.

A középiskolásoknak a Kossuth Zsuzsa Gimnázium szervezésében a környezeti jeles napokhoz kapcsolódva a Föld nap – Zöld nap rendezvénysorozat keretében parkrendezés, környezetvédelmi vetélkedő és rajzverseny, tanösvény-túra jelenti az aktív tevékenységet. Időnként hazai és nemzetközi környezeti versenyre is segítjük a felkészülést. Eredményeket kiváló helyezéseket érek el Németországban és itthon a Kitaibel Pál versenyen. A főiskolásoknál szorgalmazzuk és támogatjuk a környezetvédelmi és természeti értékeket feldolgozó szakdolgozatok és tudományos diákköri dolgozatok készítését.

Környezeti információs és szakértői központ

Az egri oktatóközpont rendelkezik az országban az egyik leggazdagabb *Környezeti INFOTÁRRal*, amelyben írásos szakanyagok, audiovizuális anyagok (videofilm, hangosított diaszorozat, akció forgatókönyvek) kipróbálására, megtekintésére van lehetősége, több száz kiadvány és audiovizuális anyag kölcsönözhetősége, közforgalomban nem lévő környezeti anyagok árusítása, beszerezhetőségük biztosított. Pályázaton elnyertük az angol nyelvű nemzetközi környezeti kiskönyvtárat (EE-TIPS), amely mintegy száz kötetből áll.

Hasznosak voltak az ÖKOKLUB heti összejövetelei, amelyek éveken át folyamatos konzultációs lehetőséget biztosítottak az oktatók és hallgatók számára.

A helyi sajátosságok jobb kihasználása érdekében és a terepmunka hangsúlyosabb alkalmazását segitendő, 1991-ben *természetismereti tanösvényt* építettünk ki a Nagy-Eged hegyen, és ezt azóta is működteti az egyesület. Részletes bemutató (vezető) füzet is készült hozzá (KÁRÁSZ I., 1991), ami lehetővé teszi a terület önálló egyéni, kiscsoportos megismerését is. Évente több ezren keresik fel. Többszöri felújításában jelentős feladatot vállaltak a főiskolai hallgatók.

Az oktatóközpont szakembereit az oktatási és környezetvédelmi szakigazgatási szervek gyakran kérik fel módszertani szakértői tanácsadásra, előadásokra, tanácskozások levezetésére helyi, regionális és országos szinten egyaránt. E fórumok alkalmasak az oktatóközpont tapasztalatainak széles körben történő megismertetésére.

Környezet- és természetvédelmi akciók szervezése

Az oktatóközpont igyekszik állandóan fenntartani a környezetügyek iránti figyelmet. Ennek jó eszközei az akciók, amelyek évről-évre ismétlődnek (pl. Föld Napja, Madarak és Fák Napja, Környezetvédelmi Világnap), részben az aktuális, eseményekhez kapcsolódóak (pl. környezetvédelmi akadályverseny, család és környezetvédelem kiállítás, Ember a természetben című természetvédelmi hét, természetvédelmi vetélkedők stb.).

Legnagyobb akciónk az évente a Föld napjához kapcsolódó *Főiskolai Környezetvédelmi Napok*, amelyek keretében környezetvédelmi vetélkedők, a főiskolai hallgatók munkáiból

készült Természeti és kultúrtörténeti értékeink címmel kiállítás, természetismerete tanulmányutak nemzeti parkokba és Heves megye természetvédelmi területeire, Nagy-Eged hegyi tanösvény bemutató, a hallgatók előadásával diplomázók fóruma és számos más rendezvény kerül egy vagy két hét alatt megvalósításra.

Különös színfoltjai az akcióinknak a *családi terepnapok*. Ezeket főleg az egyesület tagjainak és támogató aktivistáinak családtagjai részére szervezzük (pl. Jászberény térségébe, a Tisza-tóhoz). A „minden korosztály együttléte és megnyilvánulásai” közvetlen pozitív példaként szolgál valamennyi résztvevőnek.

7. KÖRNYEZETI KÉPZÉSI ÉS NEVELÉSI KIADVÁNYOK ÉS SEGÉDANYAGOK KÉSZÍTÉSE ÉS MEGJELENTETÉSE

Az oktatóközpont szakembereit az oktatási és környezetvédelmi szakigazgatási szervek gyakran kéri fel *módszertani szakértői tanácsadásra*, előadásokra, tanácskozások levezetésére helyi, regionális és országos szinten egyaránt. E fórumok alkalmasak az oktatóközpont tapasztalatainak széles körben történő megismertetésére. Leggyakrabban a terepi módszerek és a tanösvények alkalmazása témakör van az érdeklődés homlokterébe.

A hatékony környezeti nevelést segítő egyesületi kiadványok többsége éppen ezt az érdeklődést igyekszik kielégíteni. Kezdetektől készítettünk – a kor igényei szerint – hangosított diasorozatokat, videofilmeket, írásos kiadványokat és más módszertani anyagokat. Mindenki számára elérhetőek az alábbi kiadványaink:

- Természetismereti tanösvény a Bükk kapujában: a Nagy- Eged hegy (1991, 28 oldal)
- IRÁNYTŰ a terepi környezeti nevelés tervezéséhez és megvalósításához a Bükk Nemzeti Park igazgatási területén (2001, 64 oldal)
- Nagy-Eged hegy tanösvény (2001, leporelló, –)
- Heves megyei természetvédelmi kalauz (2002, 143 oldal)
- Természetismereti tanösvények Észak-Magyarországon (2003, 256 oldal)
- A fenntarthatóságra oktatás-nevelés gyakorlata – egri példák (2007, 56 oldal)
- Vásárhelyi István (1889–1968) (2011, 28 oldal)

IRODALOM

BENEDEK Á. (1998): „Én csak egy láncszem vagyok”. Cédrus, 12. szám., <http://tabulas.hu/cedrus/1998/12/muhely.html>

KÁRÁSZ I. (1983): *Az ember és környezete*. OPI, Budapest. pp 115. (Tanári segédkönyv)

KÁRÁSZ I. (2012): *A környezeti oktatóközpontok szerepe és lehetőségei a környezeti nevelésben*. Acta Academiae Agriensis, NS. Tom. XXXVIII–XXXIX. Sectio Pericemonologica, Tom. 6–7. p. 3–24.

KÁRÁSZ I. (szerk.) (2013): *Együtt az élhető környezetért*. Harminc éves a magyarországi környezet- és természetvédelmi oktatóközpontok hálózata. Tűzliliom Egyesület, Eger, pp. 1–175.

LEGÁNY A. (1986): *Környezet- és természetvédelmi oktatóközpontok Magyarországon*. (Módszerek és gyakorlatok gyűjteménye). OKTH, Budapest, p. 1–46.

SZALAY–MARZSÓ L.-NÉ (szerk.), (1993): *Környezeti nevelés, oktatás, képzés Magyarországon*. Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium, Budapest, p.1–64.

A 90-es évek környezetvédelmi oktatásának és képzésének nemzetközi stratégiája. (1987): UNESCO-UNEP Kongresszus: *Környezetvédelmi nevelés és képzés*, Moszkva. Nexus-Nexus Reprotechnika, Budapest, 1989., p. 1–80.

FEHÉR A. (szerk.) (2009): *A természet közelségével. Cselekvési minták az óvodai környezeti nevelés gyakorlatából*. Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpontok Országos Szövetsége, p. 276.

Környezetvédelem a közoktatásban, (1987): *Országos pedagógiai tanácskozás dokumentumai*. OKTH, Budapest, p.1–43.

Környezeti nevelés, oktatás, képzés Magyarországon, (1993): *Szerzői munkaközösség*, Környezetvédelmi és területfejlesztési Minisztérium, Budapest, p. 1–64.

VÍZY I.-NÉ – BALOGH M. (szerk) (1983): *A környezet- és természetvédelmi nevelés tartalmi alapjai és pedagógiai módszerei*. UNESCO Környezetvédelmi Oktatási Szeminárium (Salgótarján, 1981. december 2–4.) előadásai. Második kiadás, OPI, Budapest, p. 1–182.

VÍZY I.-NÉ (szerk.) (1981): *A környezetvédelmi nevelés kézikönyve*. OPI, Budapest, p. 1–176.

6 | Komplex digitális taneszközök nyújtotta lehetőségek a környezeti nevelésben

PAJTÓKNÉ TARI ILONA

ÖSSZEFOGLALÁS

A számítógép, a digitális taneszközök használata új távlatokat nyit meg az elektronikus oktatási anyagok online elérését illetően és a tanulási környezet kialakításában. Tanulmányunkban bemutattuk a digitális taneszközöket, amelyek az operatív tudás fejlesztésének eszközei lehetnek a környezeti nevelésben is. Bemutattuk az EKF-n fejlesztett elektronikus eszköztárak (FÖLDRAJZ nEtSZKÖZKÉSZLET és KÖRNYEZETTAN nEtSZKÖZKÉSZLET) környezeti neveléssel kapcsolatos tartalmait, valamint a SULINET Digitális Tudásbázis témánkhoz illeszkedő tananyag-tartalmát. Útmutatást adtunk a számítógép környezeti nevelésben való közvetlen használatára vonatkozóan. A komplex digitális taneszközök rendszeres használata során a tanárok és a diákok által megszerzett kompetenciák átalakítják a pedagógiai gyakorlatot. Előtérbe kerül a diákközpontú készségfejlesztő és problémaorientált tanítási-tanulási folyamat. Ennek következménye az lesz, hogy kialakulnak a közoktatáson kívüli tudásszerzés, tudásépítés készségei, megvalósul az *élethosszig tartó tanulás* (*Life Long Learning*) módszereinek elsajátítása, ezáltal hozzájárulunk a XXI. század polgárától elvárható környezeti műveltség megalapozásához.

1. A KÖRNYEZETI NEVELÉS FOGALMA, STRATÉGIAI CÉLJAI, SZÍNTEREI

Az utóbbi években a korábbinál fokozottabban került előtérbe a környezetvédelem szükségessége, a fenntarthatóság problémája. Mindez szükségszerűvé teszi, hogy az oktatásban és nevelésben is egyre nagyobb teret kapjon a környezeti jelenségek, törvényszerűségek és az ezzel kapcsolatos ismeretek készségek átadása.

A környezetvédelmi tárca korábbi, de ma is érvényes álláspontja szerint (<http://www.kvvm.hu/index.php?pid=139&sid=140>, elérhető 2015. március 7-én is) a környezeti nevelés és annak a digitális médiumok formájában való megjelenésére vonatkozóan is a következő: „A környezeti oktatás és nevelés átfogó célja, hogy elősegítse minden korosztály környezettudatos szemléletének, magatartásának, életvitelének kialakulását. Ezzel érhető el, hogy a felnövekvő nemzedék képes legyen majd tevékenységében, döntéseiben alkalmazni, érvényesíteni ezt a szemléletet és ismeretanyagot. A környezeti oktatás és nevelés feladatai csak úgy teljesíthetők eredményesen, ha azok szerves részét képezik a fenntartható fejlődéssel, a fenntarthatósággal kapcsolatos ismeretek átadásának. A fenntarthatóság pedagógiai gyakorlata feltételezi az egész életen át tartó tanulást, amelynek segítségével olyan tájékozott és tevékeny állampolgárok nőnek fel, akik kreatív, problémamegoldó gondolkodásmóddal rendelkeznek, eligazodnak a természet és a környezet, a társadalom, a jog és a gazdaság ügyeiben, és vállalják a felelősséget egyéni és közös tetteikért.”

2. ÚJ OKTATÁSI - NEVELÉSI PARADIGMÁK

Az oktatás és nevelés céljainak fókuszába az utóbbi években azon képességek elsajátítása került, amelyek lehetővé teszik, hogy az egyén saját adottságainak megfelelően megtalálja a helyét a társadalomban, sőt hozzá is járuljon annak fejlődéséhez. Az ehhez szükséges tudás olyan gyorsan változik, hogy az alapoktatás során megtanulhatatlanná válik. Következésképp szükségessé válik a közoktatáson kívüli tudásszerzés, tudásépítés készségének kialakítása, az *élethosszig tartó tanulás* (Life Long Learning) elsajátítása. Az élethosszig tartó tanulás képessége további készségekből tevődik össze. Ezek közé tartozik többek között az idegennyelv-tudás, valamint az *IKT kompetencia*. Az IKT lehetővé teszi a legfrissebb tudományos eredmények és az információk gyors elérését, használatával a tanulás felfedező élménnyé válik (PAJTÓKNÉ TARI I. 2009).

Az IKT kompetencia, ill. az élethosszig tartó tanulás képességének a kialakítása ugyanakkor új szellemi és fizikai infrastruktúra megteremtését teszi szükségessé, amely képes kiszolgálni a megváltozó igényeket.

A fentebb leírt „információ-tudás megközelítési paradigmaváltás kihat a tananyagok szerkezetére, az alkalmazandó pedagógiai módszerekre, valamint áttételesen a szükséges fizikai infrastruktúrára is” (Reformok az oktatásban 2002–2006).

3. DIGITÁLIS TANESZKÖZÖK A TANULÁS SZOLGÁLATÁBAN

A taneszközök a tanítási-tanulási folyamatban változatos funkciókat láthatnak el: motiválás, szemléltetés, ismeretszerzés, gyakorlás, ellenőrzés, sőt a tanulás irányítását is elvégezhetik. A taneszközök használata a pedagógus oktató-nevelő munkáját segítheti, kiegészítheti, fokozhatja, szimulálhatja, új dimenzióba helyezheti. A taneszközök a tanulót motiválják és aktivizálják.

A klasszikus demonstrációs és audiovizuális szemléltető taneszközök használata a tanítás-tanulás folyamatában viszonylag egyszerű, mert alkalmazását a tanár irányítja. Amikor a hagyományos audiovizuális szemléltetést alkalmazzuk, különböző lejátszó-készülékre van szükségünk, hogy a többféle információhordozót meg tudjuk jeleníteni. A hagyományos médiumok kombinálása körülményes, nehezen kivitelezhető.

A digitális taneszközök – multimédiás programok – nagyon sok segítséget nyújtanak a tanárnak abból a szempontból is, hogy alkalmazásával nem kell minden egyes szemléltetőeszközt bevinni a tanterembe. A számítógéphez csatlakoztatott projektor segítségével a tanulók kivetítve láthatják az előkészített szemléltetőanyagot.

Az interaktív multimédiás programok helyettesítik az *applikációs táblát*. A *táblai rajzot* felválthatják azok a rajzok, amelyeket a különböző grafikai programokban lehet elkészíteni (Paint, Adobe Photoshop, CorelDraw). Az ilyen rajzoknak a legnagyobb előnyük, hogy sokkal igényesebbek, és bármikor újra bemutatathatók, a tanárnak nem kell újra lerajzolni. A számítógép alkalmazásával sokkal egyszerűbb a *hangfelvételek* és a *mozgóképek* bemutatása.

A *tanulás eredményéről visszajelzést adó (interaktív), önálló tanulást segítő információhordozó taneszközök* leggyakoribb képviselői oktatógépekkel vagy számítógéppel működtetett programok, CD-ROM formájában vagy a hálózaton elérhető digitális tananyagok, multimédia oktatórendszerek – komplex taneszközök (PAJTÓKNÉ TARI I., 2009).

4. KOMPLEX TANESZKÖZÖK AZ OPERATÍV TUDÁS FEJLESZTÉSÉNEK ESZKÖZEI A KÖRNYEZETI NEVELÉSBEN

Az interaktív multimédia (IMM)

A multimédia új és hatékony információterjesztési módot tesz lehetővé, s új lehetőségeket teremt a tanulási környezet kialakításában. Ezek a *programok elvárják a tanulók aktivitását, a tanulási folyamat irányítását, szabályozását és folyamatos kontrollját*. A multimédia-programok több médiumot integrálnak, egy időben több érzékszervre hatnak, a tartalom megjelenítése érdekes, esztétikus, ezért *motiváló, s az eddigieknél hatékonyabb szemléltetési lehetőséget biztosít* a pedagógus számára. A multimédia-rendszerek alkalmazása előnyös, mert hipertextes (olyan információszervezési módszer, amely logikai kapcsolatokat rendel a szövegrészek közé – *Informatikai fogalmak kasszótára*, 2001) keresőrendszert használnak, megszűnnek a tantárgyak közötti éles határok, az *egyéni tanulás támogatásával növelik a kreativitást*, biztosítják az aktív tanulási folyamatot egyénileg és csoportosan egyaránt. A tudás jellege is megváltozik: transzdiszciplináris és gyakorlatiasává válik.

Különösen érvényes ez a természettudományokra, ezen belül a környezeti nevelésre, amely a tanulók közvetlen tapasztalatszerzésére, önálló megfigyeléseire alapoz.

Prezentációs programok

A számítógép és megfelelő számítógépes program segítségével *előre elkészített prezentációk* mutathatók be. A prezentáció vizuális és hanganyagot is tartalmazhat. Ötvözi a tábla, a dia, a demonstrációs tábla, az írásvetítő és a videó előnyeit. Olyan egyéb lehetőségeket biztosít, amelyeket fizikai korlátaik miatt a fent említett eszközök nem tudnának szolgáltatni. Az anyag fejlesztése egyszerű és olcsó, könnyen módosítható és továbbfejleszthető.

A prezentációk széles körben elterjedtek, mert egyszerűen kezelhetőek. Lehetőség van animációs effektusokra, hangokat rendelhetünk álló- és mozgóképekhez, elágazásokat tehetünk a prezentációba. A *lineáris prezentációk mellett az interaktív, multimédia-elemeket magukba foglaló bemutatók a szemléltetésen túlmenően alkalmasak egyéni tanulásra is, mivel a tanuló szabadon barangolhat az információk között*.

Interaktív digitális tábla

Az *interaktív digitális tábla* olyan – nevéből is következően teljes interaktivitással bíró – oktatási eszköz, amely egyesíti a számítógépet és a projektort, és ezt egy olyan táblával bővíti, amelynek segítségével a táblára írt szövegek, rajzok, ábrák elmenthetők, visszajátszhatók, kinyomtathatók, e-mailben továbbíthatók (1. ábra).

A számítógép monitorát, billentyűzetét, az egeret és a vetítővásznat is egyetlen egységbe foglalja, s így a számítógép közvetlenül a tábla érintés-érzékeny felületéről vezérelhető. Az

interaktív táblákhoz fejlesztett szoftverek számos olyan kiegészítést tartalmaznak, amelyek ötvözik a hagyományos oktatásban használt táblák előnyeit.

Multimédia CD-ROM- és DVD-ROM-taneszközök

A multimédia-programok megjeleníthetnek adatokat, szövegeket, képeket, grafikákat, mozgófilmet, animációkat és hangfájlokat játszhatnak le.



1. ábra: Interaktív digitális tábla

A multimédia-CD sokoldalú módszertani alkalmazásának csupán a szaktanár kreativitása, igényessége, fantáziája, szándéka szab határt, mivel töméntelen mennyiségű, ám változó minőségű anyag áll a tanárok rendelkezésére.

Ilyen többek között a digitális táblán is futó oktatószoftver, a *Környezeti nevelés* gyermekeknek. A program kép és videó anyaga, kvíz-játékai elősegítik a környezettudatos gondolkodásmód kialakulását a diákokban. Ugyancsak a multimédiás tananyag a *Pusztuló Világunk* című, a legfőbb környezetkárosító hatásokat (nukleáris szennyezés, talaj-, víz- és légszennyezés) átfogóan bemutató CD-ROM. Az *Erdei iskola nevelési program* pedagógusoknak nyújt módszertani segédanyagot. A fent említett digitális tananyagok a MIKROSULI Oktatásszervezési Stúdió gondozásában vásárolhatók meg.

5. VILÁGHÁLÓ - INTERNETES PORTÁLOK - FONTOSABB FÖLDRAJZI INTERNETES OLDALAK - INTERAKTÍV SZOFTVEREK

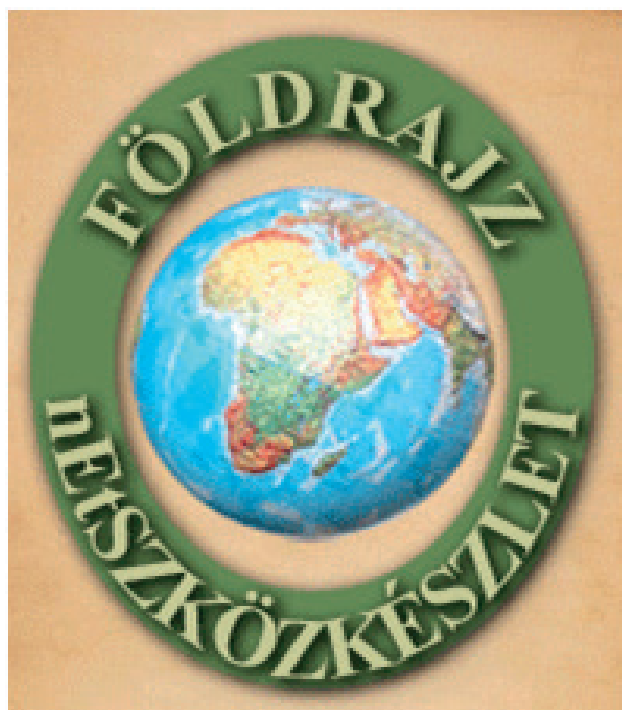
Az önálló tanulást segítő információhordozó taneszközök közül a legsokoldalúbb lehetőségeket a *világháló* kínálja. Használata során, távoli gépeken tárolt szöveges, képi, hang- és egyéb médiát tartalmazó dokumentumokat nézhetünk meg és tölthetünk le a saját gépünkre.

Itt jegyezzük meg, hogy minden, az alábbiakban hivatkozott honlapcímet 2015. március 7-én a világhálón elérhetőnek találtunk.

A keresőprogramokon kívül az információhoz való szisztematikus hozzáférést teszik lehetővé a *portálok*, amelyek olyan weboldalak, melyeket konkrét felhasználói kör számára fejlesztettek ki. A portál egy földrajzi, gazdasági, társadalmi, kulturális témakör, terület híreit összefoglaló webhely. Általában tartalmazza az adott terület aktuális híreit, a kapcsolódó oldalakra mutató hivatkozásokat, napi információkat, keresési, levelezési lehetőségeket stb. Ilyen portál a startlap <http://kornyezetineveles.lap.hu/>. A portál beszámol az aktuális hírekről a témában. Környezeti neveléssel kapcsolatos cikkeket közöl, bemutatja a környezeti nevelés terén tevékenykedő civil szervezeteket, intézményeket. Tájékozódhatunk környezeti nevelési programokról, erdei iskolákról.

Zöld média címen elektronikus formában megjelenő, a témához kapcsolódó szakfolyóiratokat (*Természetbúvár*, *Lélegzet*), honlapokat és blogokat érhetünk el. A már említett, korábbi minisztériumi honlapon (<http://www.kvvm.hu/index.php?pid=139&sid=140>) ma is elérhető *oktató-* és *programcsomagot* találunk, amelyben kidolgozott foglalkozás-javaslatokat találunk óvodás, alsó tagozatos, felső tagozatos és középiskolás diákok részére. Szükséges, hogy a tanár nyomon kövesse az aktuális eseményeket, tájékozott legyen a környezete, ill. a világ természeti és társadalmi folyamatainak időszerű változásairól.

Léteznek *virtuális eszközkészletek* is tanárok részére. Magyarországon egyedülálló ilyen eszköztár az LL Hall (Lifewide Learning Hall), az Egész Életre Kiterjedő Tanulás Háza, amelyben elektronikus eszközkészletek érhetők el. Az első ilyen virtuális eszköztár *A földrajztanár elektronikus eszközkészlete – FÖLDRAJZ nEtSZKÖZKÉSZLET* (<http://netszkozkeszlet.ektf.hu>).



2. ábra: FÖLDRAJZ nEtSZKÖZKÉSZLET logója

A *nEtSZKÖZKÉSZLET* egy honlapon közzétett, multimédiás, internetes szolgáltatás. Ingyenes letöltésével a tanár regisztráció után virtuális dolgozószozába jut, amelynek különbö-

ző berendezéseire, berendezésrészeire (fiók, polc, falitérkép, földgömb, lap-top, tévé stb.) kattintva továbbléphet a szükséges taneszközökhöz.

A honlap elsősorban a földrajztanárok és tanárjelöltek szakmai munkáját segíti. Tartalmaz minden olyan elektronikus tanítási eszközt, amelyre a földrajzóra való felkészülés során szükség lehet. A nEtSZKÖZKÉSZLET elsősorban a tanár által használt – főként szemléltető- és demonstrációs – eszközöket tartalmaz, de a hiperhivatkozások révén különböző tudásbázisokba (Sulinet Digitális Tudásbázis, illetve egyéb angol nyelvű tudásbázisok) is eljuthatunk, tehát lehetővé teszik az önálló tanulást és ismeretszerzést a diákok számára is.

A FÖLDRAJZ nEtSZKÖZKÉSZLET mintájára készültek el a további eszköztárak a közismereti tantárgyakat tanító tanárok számára. Elsősorban a környezeti nevelés céljait szolgálva készült el a KÖRNYEZETTAN nEtSZKÖZKÉSZLET (LESKÓ, 2012: <http://kornyezetvedelem.ektf.hu/>)

A környezettan – (főiskolai képzésben) valamint természetismeret-tanár virtuális dolgozószobájában (3. ábra) találunk képeket védett növényekről, állatokról. Megismerkedhetünk az Ökoiskolával. A zenei berendezésre kattintva állathangokat hallgathatunk. A könyvszekrény polcai digitális könyvtárakba vezetnek, a fiókokban pedig szakkikkek várják az érdeklődő tanárt. A lap-topra klikkelve a környezeti neveléshez kapcsolódó internetes oldalak gyűjteményében válogathatunk.

A virtuális dolgozószoba ablakán kitekintve csodálatos világ tárul elénk kis tavacskával, amelyen keresztül a természetvédelmi tartalmakat érjük el. A tó partján álló fán keresztül pedig a környezetvédelemmel kapcsolatos ismereteket. Az útjelző a tanösvények világába irányít bennünket. A pázsiton álló sátor az erdei iskoláról szolgáltat ismeretanyagot.



3. ábra: A környezettan-tanár virtuális dolgozószobája

Virtuális tanulási környezetek: keretrendszerek – tudásbázisok

A világháló-alapú tanulás szinterei a virtuális tanulási környezetek, amelyek elnevezése angol kifejezésből (*Virtual Learning Environments, VLE*) ered. A VLE egy szoftver által keretet szabó rendszer, amely az oktatási folyamat szervezésében segíti a tanárokat és a tanulókat. A

virtuális tanulási környezet általában tartalmaz kommunikációs és kollaborációs eszközöket, online tananyagokat és ezek létrehozásához szükséges eszközöket, az online ellenőrzés (osztályozás) eszközeit, és kapcsolódhat az iskola online menedzsment rendszeréhez.

A tudásbázisok, tudás-repozitóriumok olyan tudástárak, amelyek gazdag tananyagtartalommal bírnak, és a tananyagok megjelenítését, kezelését (keresés, navigáció, lejátszás) általában egy tananyagkezelő keretrendszer végzi. Hazánkban legismertebb a *Sulina* Digitális Tudásbázis (SDT), amely az általános és a középiskolák elektronikus tananyagainak kezelésére, tárolására és közzétételére létrehozott tudásmenedzsment.

Az online tananyagok, tanítási segédletek megjelenésében hazánkban az áttörést az SDT megjelenése hozta 2004-ben, amikor elérhetővé vált a felhasználók számára. A program célja, hogy „a pedagógusok munkáját olyan testre szabható, dinamikus interaktív taneszközökkel segítse, amelyek a megújuló tanítási-tanulási módszertani követelményeknek is megfelelnek” (Könczöl T., 2005). A SULINET Digitális Tudásbázis honlapján a közismereti tantárgyak mellett külön tantárgyként jelenik meg a környezeti nevelés (4. ábra).

Tovább lépve a jelzett oldalra, sajnos csak egyetlen tananyag található a tudásbázisban, ami a *Hulladékok a háztartásban* címmel jelenik meg, és nyolc foglalkozást kínál a felhasználó tanár és/vagy diák számára.

- Hulladékok csoportosítása
- Hulladékok ártalmatlanítása
- A PET palackok sorsa
- Hulladékkezelés
- Milyen hulladékok keletkeznek a háztartásban?
- Napjaink hulladékproblémája
- A hulladékok csökkentési és újrahasznosítási lehetőségei
- Hulladékkezelés környezeti hatásai

SULINET Keresés... Minden Keresés

HÍRMAGAZIN KÖZÖSSÉG TUDÁSBÁZIS Educatio Súly

Tudásbázis > Természettudományok > Környezeti nevelés

Tananyag választó:
Természettudományok

- ▶ Biológia
- ▶ Fizika
- ▶ Kémia
- ▶ Földrajz
- ▶ Természetismeret
- ▶ Az egészséges életmód
- ▼ **Környezeti nevelés**
 - ▶ **Hulladékok a háztartásban**

Környezeti nevelés
1 törzsanyag

Hulladékok a háztartásban
8 foglalkozás

A hulladékok kezelésével, fajtáival, ártalmatlanításukkal, környezetre gyakorolt hatásukkal foglalkozó tananyag.

HULLADÉKOK A HÁZTARTÁSBAN
KÖRNYEZETI NEVELÉS

4. ábra: A SULINET Digitális Tudásbázis környezeti neveléssel foglalkozó oldala

A foglalkozások a szöveges ismeretanyagon túlmenően tartalmaznak többek között diagramokat és az önálló tanulásra is alkalmas animációkat is.

6. A SZÁMÍTÓGÉP KÖZVETLEN ALKALMAZÁSA A KÖRNYEZETI NEVELÉSBEN

A számítógépek elterjedésével egyre több iskolában és otthonban válnak elérhetővé a multimédiás alkalmazások és az internet használata. A tanár hozzájárul tanítványai fejlődéséhez, az oktatás megújulásához, ha az IKT-technológiát beépíti szakmai munkájába. Ennek azonban több összetevője (sőt buktatója is) van. Alkalmazhatjuk a tanítási órán vagy a szakköri foglalkozáson.

Mire figyeljen a tanár, ha a számítógéppel szeretné támogatni a munkáját a környezeti nevelésben? Hogyan fogjon hozzá az első látásra bonyolultnak tűnő munkához? Hogyan viselkedjen az új tanítási szituációban? Hogyan keltse fel és kösse le tanítványai figyelmét az új módszerek alkalmazása során? Milyen munkaformát válasszon a tananyag feldolgozásához? Milyen feladatokat adjon tanítványainak, hogy élményszerűvé varázsolja a tevékenységet?

A számítógéppel segített tanítás – tanulás három erőforrásból táplálkozik (FEHÉR 2003):

- humán erőforrások,
- technikai eszközök,
- módszertani faktorok.

A *humán erőforrásokat* a tanár és a tanulók jelentik. A *tanár* akkor tudja eredményesen alkalmazni a számítógépet, mint taneszközt a környezeti nevelés folyamatában, ha birtokában van az IKT készségeinek. *Tanítványaink* beleszülettek az információs társadalom közegébe. A ránk nyomasztóan ható információáradat számukra természetes. A számítógép használata életük részévé vált.

Az alkalmazható *technikai eszközökről* a taneszközöket a fentiekben bemutattuk. A választható és kombinálható taneszközök palettája rendkívül színes.

A *megváltozott tanulási környezetben* (számítógéppel segített tanulás során) megváltozik a tanár által alkalmazott *módszertani eszközök* is. Átalakul a tanár és a tanítvány szerepe a tanítási folyamatban. A *komplex médiarendszerekkel támogatott oktatásban a tanuló van a középpontban, aktívan járul hozzá saját tanítási-tanulási folyamatához*. A tanulók aktivitása növekszik, ugyanakkor a tanár aktivitása is változik, a magyarázásra fordított idő csökken. A tanulók szempontjából ez azt jelenti, hogy az idő lerövidül, ami arra volt szánva, hogy csendben üljenek és hallgassanak.

A *munkaformák variációja* változatossá teszi a tanítási órát. Ha ki akarjuk használni e modern taneszközök nyújtotta lehetőségeket az operatív tudás fejlesztésében, akkor adjunk olyan feladatokat diákjainknak, amelyeket *egyéni, esetleg páros munkában* oldhatnak meg. Ez utóbbi azért is előnyös, mert ha angol nyelvű honlapot, tananyagot, információt kell tanulmányozniuk, kiküszöbölhetjük a nyelvi nehézségekből adódó akadályokat. *Csoportos (kooperatív) projektmunkát* is tervezhetünk tanítványainknak. A tanulók ilyenkor 4–6 fős csoportokban kapják meg a feladatot, s utána egyénileg dolgoznak egy-egy feladat megoldásán, amelyet maguk osztanak fel. A munka során a tanár tanácsadóként segít (válaszol, ösztönöz, értékeli a haladást); egyénileg is odafigyel a tanulóra. A projektmunka elmaradhatatlan, befejező része a bemutatás, ami PowerPoint-os vagy html alapú weboldal reprezentációja révén valósulhat meg. A tanár a bemutatóhoz kapcsolódva értékeli tanítványai munkáját, ami kiterjed a munka menete során tanúsított együttműködő tevékenységekre, az elvégzett egyéni, ill. csoportos munkára és a munka eredményére is. Így a hangsúly nemcsak a megszerzett ismereten van, hanem az ismeret megszerzéséhez vezető úton is. A csoportos projektmunka fejlettebb változata a kollaboratív munka.

A feladatok lehetnek egyszerű információkeresési vagy összetett problémamegoldó feladatok. A világháló legegyszerűbb felhasználási lehetősége a tanórán a web utalás. Ilyenkor a diákok megkapják a tananyaghoz kapcsolódó honlapcímeket, és ezekről az oldalakról hozzájuthatnak a témához kapcsolódó további információkhoz. A keresendő információ lehet elméleti (szöveges, adatokkal megjelenített) és/vagy a tananyag illusztrálását lehetővé tevő ábrák, képek, szimulációk, mozgóképek vagy interaktív oktatóanyagok stb.

Példa 1. Házi feladatként, vagy szakköri órán adhatjuk pl. a következő feladatot a diákjainknak. Nézzétek meg a <https://www.youtube.com/watch?v=p1KxC-S7QgA> honlapcímen található Michael Jackson – Earth Song dalára készített Environmental Issues című videó klipet és válaszoljatok a következő kérdésekre:

- Milyen problémákkal kell szembenéznie az emberiségnek a Földön?
- Milyen típusú szennyezések veszélyeztetik a Földet?
- Milyen forrásai vannak a szennyezésnek?
- Mit tehetünk a környezetünk megóvása végett?

A tanulók készíthetnek web tanulmányt (WebQuest) is. Ilyenkor részben vagy teljes egészében a világhálóról gyűjtenek információkat. Ez elég időigényes folyamat, ezért nehezen sűrítethető egy tanítási órába. Többnyire házi feladatként adjuk fel, esetleg szakköri foglalkozáson végezhető el.

Példa 2. Készítsetek el egy tanulmányt a globális felmelegedés magyarországi következményeiről. Kiindulásként használjátok a következő honlapot: Magyarország és a globális felmelegedés. (http://www.ng.hu/Fold/2005/03/Magyarország_es_a_globalis_felmelegedes) A globális felmelegedés hatásai a hazai növény- és állatvilágra. (<http://dunaharaszti.hu/?p=4704>). Keressetek az interneten további, a témával kapcsolatos tartalmakat. Készítsetek el egy 15 diából álló prezentációt, amelyet társaitoknak is bemutattok majd.

A web felfedezés (Web exploration) annyiban különbözik az előbbitől, hogy nemcsak a megadott helyen levő információt kell tanulmányozniuk, hanem aktív keresést is kell végezniük a témában. Általában hivatkozásgyűjteménnyel kezdődik, ami elindítja a diákokat a keresés útján.

Példa 3. Keressetek az interneten olyan tartalmakat, amelyek az energiatakarékossággal kapcsolatosak! A legjobban tetsző oldalt mutassátok be társaitoknak is!

A világháló alapú tanulás legeredményesebb munkaformája lehet a *projektmunka*.

Példa 4. Alkossatok 5 fős csoportokat! Egy, a vízszennyezést kutató szakértő csoport tagjai vagytok. Egy bejelentés érkezett a kutatócsoporthoz, hogy a Balatonban (vagy a településeitek határában lévő tóban) fokozott mértékű halpusztulást fedeztek fel. Arra kérnek titeket, adjatok választ arra a kérdésre, hogy mi okozhatta a halpusztulást. Egy lakossági fórumot kell tartanotok a településen, amelyre készítsetek egy tájékoztató előadást arról, hogy mik lehetnek a vízszennyezés okai.

A számítógépet a diákok *tablók*, *plakátok*, *kiselőadások* készítéséhez is igénybe vehetik, amelyek diáktársaik részére motivációul is szolgálhatnak.

Példa 5. A Föld napjára készülünk. Keressetek az interneten képeket és készítsetek egy 80 cm × 40 cm méretű tablót a PowerPoint prezentációs program segítségével. A legjobban sikerült tablót kiállítjuk az osztályteremben.

A számítógép az elvégzett munka értékelésének eszköze is lehet. A szóbeli felelet kiegészíthető prezentációs anyaggal. Egy tananyaghoz, témához elektronikus formában elkészített dolgozatok, bemutatók is értékelhetők. Léteznek számítógépes tesztek, amelyek megoldása kevesebb stresszt jelent a diák, kijavítása pedig kevesebb időt a tanár számára.

IRODALOM

CZIPPÁN K.–KELEN G. (2010): *Környezeti információs rendszerek, számítástechnika, e-világ. Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia. Alapvetés 2010.* Harmadik, javított kiadás Szerkesztette: Vásárhelyi J. 179–183. http://mkne.hu/NKNS_uj/layout/NKNS_layout.pdf

FEHÉR P. (2003): *A számítógéppel segített tanulás gyakorlata.* In. Kárpáti A. (Sorozat szerk.) Informatikai eszközök a biológia oktatásában. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 13–27.

KÖNCZÖL T. (2005): *Sulinet Digitális Tudásbázis Program.* Agria Média 2004. Digital Identity is the Passport to Europe. I. E-learning, távoktatás: fogalmi, elméleti megközelítések, országos programok, stratégiák. Líceum Kiadó, Eger. 112–120.

Környezeti nevelési programcsomag <http://www.kvvm.hu/index.php?pid=139&sid=164>

Magyar Környezeti Nevelési Egyesület honlapja <http://mkne.hu/index.php>

PAJTÓKNÉ TARI I. (2009): *A földrajztanítás korszerű módszerei. A számítógéppel segített tanítás-tanulás lehetőségei.* Líceum Kiadó, Eger.

Reformok az oktatásban 2002–2006. 4. fejezet: *Infokommunikációs fejlesztés.* Oktatási Minisztérium. 2006.

Természettudományos és környezeti neveléssel foglalkozó honlapok és adatbázis:
<http://korlanc.uw.hu/>
<http://www.zoldinfo.lanc.hu/>
<http://kornyezetineveles.lap.hu>

*Az itt feltüntetett honlapok 2015. március 7-én mind elérhetőek voltak.

7 | Modern ökológiai szemlélet a környezeti nevelésben

ORBÁN SÁNDOR

ÖSSZEFOGLALÁS

A fejezetben áttekintést adunk az ökológiaoktatás több mint negyed százados történetéről, az oktatás fejlődési tendenciáiról, kiszélesedéséről, pedagógiai és módszertani fejlődéséről az Eszterházy Károly Főiskolán, az ökológia többi természet- és környezettudományi tárggyal való viszonyáról. Azt is bemutatjuk, hogy az ökológiaoktatás fejlesztése során hogyan jutottunk el a klasszikus ökológiaoktatástól (a biológia szakos, de különösen a környezettan szakos képzésben) a modern ökológiai felfogás kialakulásáig és az ökológia és a fenntarthatóság összefüggéseinek tanításáig.

1. AZ EGRI FŐISKOLÁN FOLYÓ ÖKOLÓGIAOKTATÁS LEÍRÁSA

Jelenleg a biológia és környezetvédelem szakos hallgatók számára folyik ökológiaoktatás az Eszterházy Károly Főiskola Természettudományi Karán. Az ökológia, mint modern biológiai tudomány a 70-es évek végének tantervi változásai során került be a főiskolai tanárképzési tantervekbe. A biológiatanár szakos hallgatók tanterve tartalmazott szupraindividuális tárgyakat, ezeken belül ismerkedhettek meg a hallgatók az ökológia néhány alapkérdésével. 1984-ig növényföldrajz és ökológia, illetve állatföldrajz és állatökológia címmel tanítottunk szupraindividuális biológiát, melyhez az elméleti előadások mellett terepgyakorlat is tartozott. A tárgyhöz elsősorban elméleti előadások tartoztak (heti 3+3 óra) és záróvizsgával fejeződtek be. Az 1984-es tantervi változások a fenti tárgyakat összevonták környezetbiológia címmel, melyet két félévben heti 2 órában tanítottunk, a számonkérés pedig kollokvium, illetve szigorlat volt. A tantárgyhoz a második félév végén egyhetes terepgyakorlat tartozott.

1992-ben tantervi reform következtében változott a szupraindividuális biológiához tartozó tárgyak köre, a képzés szemléletében is változott azzal, hogy a környezetbiológia helyett ökológia került vissza a tantervbe. Ettől kezdve a biológiatanár szakos hallgatók heti két órás tárgyként két féléven keresztül hallgattak ökológiát, mely magába foglalta az ökológiai alapjait, a populációökológiát, növény- és állatökológiát, továbbá az élőlények és a környezet

kapcsolatrendszerét. Az oktatásban többnyire az egyetemeken is használatos tankönyveket és jegyzeteket használunk (HORTOBÁGYI T., SIMON T. (szerk.) 1981, MAJER J. 1993), PÁSZTOR E., OBORNY B. (szerk.) 2007).

1992-től indult Egerben a környezetvédelem tanárszak, mely nagyban hozzájárult az ökológia oktatásának kiszélesítéséhez. Mivel a főhatóság csak biológia szakkal párosítva engedélyezte a szakot, ezért lehetőség volt a szupraindividuális tantárgyak kiszélesítésére, így került a tantervbe a környezetvédelem ökológiai alapjai, táj- és településökológia, a természetvédelem alapjai, illetve ökológia és környezetelemzés. Az ökológiai tárgyakhoz öt nap összefüggő terepgyakorlat is tartozik, mely lehetőséget ad az elméleti anyagok gyakorlati tapasztalatokkal való kiegészítésre (lásd még KÁRÁSZ I. 2001).

A bolognai rendszerben 2005-től az alapképzésben biológia és környezetvédelem BSc szakokon jelenik meg az ökológia. Az ökológia I., mely a tantárgy és diszciplína alapjait tartalmazza, közös a biológia és a környezetvédelem szakosok részére. A tananyag tovább differenciálódik, ökológia I–II. és III. kerül bevezetésre, és mindhárom rész kiegészül gyakorlatokkal is (2+3). Így az ökológia, mint tantárgy óraszámában a legfontosabb alapozó tárgyak közé került.

Az ökológia tárgy három féléves része egymásra épül, egyfajta hierarchiát képez, és a populációtól az ökoszisztémáig egymásra építi az ökológiai ismereteket. Tulajdonképpen mindháromnak lehetne külön nevet adni, így Ökológiai alapok és populációökológia, Az élőlények és környeztük kapcsolatrendszere, és Globális ökológiai folyamatok, azonban ez a tantárgyfelelős kreditterhelését növelné meg.

Az ökológia I. tantárgy ismerteti az ökológiai alapfogalmakat, alapfolyamatokat, valamint a populáció működésével kapcsolatos szabályszerűségeket, matematikai modelleket. Foglalkozik a populációk közötti kölcsönhatásokkal, az interspecifikus kapcsolatokkal, a diverzitással és a szigetbiogeográfiai modellekkel. A populációs alapfolyamatok ismertetését kiegészíti a produkciós és táplálkozásbiológiai alapokkal. A gyakorlatokon a félév során megismert populációs (intra- és interspecifikus kölcsönhatások) modellek számítógépes szimulációja történik.

Az ökológia II. tantárgy a populációk és az élettelen környezet közötti kapcsolatrendszerrel foglalkozik, először külön-külön hatótényezőként (fény, hőmérséklet, levegő, légnedvesség, talaj) elemezve a növény- és állatpopulációkra való hatásokat és az azokra adandó válaszreakciókat. Az élőlények vízhez való kapcsolatát, a hidroszférát mint élőhelyet is elemezzük. A külső környezeti tényezők ismertetésénél több előadás szól a környezeti szennyezések (levegő, talaj, vizek) élőlényekre gyakorolt hatásáról. Az előadásokhoz tartozó gyakorlatokon ez utóbbi jelenségek megértését komplex környezetanalizáló műszeres mérésekkel, konkrét problémák vizsgálatával gyakorolják a hallgatók.

Az ökológia III. tantárgy rendszerszemléletű és elsősorban a globális ökológiai folyamatokkal foglalkozik. Alapozásként a bioszféra kölcsönhatásaival a lito-, hidro- és atmoszférával és ezek működése során létrejött globális folyamatokkal – pl. földi energiamérleg, globális ciklusok (gáz és üledékes), globális légszennyeződés, felmelegedés, globális klímaváltozás, stb. A második részben – miután megismerkedtünk a földi ökoszisztéma működésével – foglalkozunk az emberi tevékenység globális hatásaival, a fenntartható fejlődés ökológiai aspektusaival. Gyakorlaton megismerkednek a hallgatók a környezeti hatások globális mérési technikáival, távérzékelés, szén-dioxid- és metán- emissziós módszerekkel, ökológiai lábnyom, ökológiai hátizsák mérési módszerekkel.

A biológia alapképzésben Egerben három szakirány választható – biológus, biológus laboratóriumi operátori, illetve tanári szakirány, melyeknél az ökológia tantárgy differenciáltan vehető fel. A biológus szakirányon mindhárom ökológia résztárgy szerepel elmélettel és gyakorlattal együtt, a számonkérés formája: kollokvium és gyakorlati jegy.

A biológus laboratóriumi operátor szakirányon az ökológia I. és II. szerepel előadással és gyakorlattal. A differenciáló képzésben ökofiziológia és stresszfiziológia váltja fel az ökológiát a harmadik évben.

A biológiatanári szakirányon az ökológia I. előadással és gyakorlattal szerepel, továbbá ökológia II. elmélet van és kollokviummal zárul.

A környezetvédelem alapképzésben az ökológia alapozó része közös a biológia alapképzésben kötelező ökológia I. tantárggyal, melyből az elmélet mellett gyakorlat is van. A terepi környész szakirányon továbbra is tanulják a hallgatók a környezetvédelem ökológiai alapjait, a táj- és településökológiát, a természetvédelem alapjait, valamint az ökológia és környezetelemzést. Mindezekhez gyakorlatok is tartoznak és terepgyakorlat is van. Ehhez saját főiskolai jegyzetek és tankönyvek készültek (Kárász I. 1990, 1992, 1996).

A biológiatanár MA képzésben ökológia I. és II. tárgyak kötelezőek és kollokviummal zárulnak, valamint kiegészülnek a természet- és környezetvédelmi ismeretekkel. Ennél a szaknál építünk a korábban megszerzett ökológiai ismeretekre.

Természetismeret és környezetkultúra szakirányú továbbképzési program keretében is lehetőség van az ökológiai ismeretek kiegészítésére is, konzultáción és terepgyakorlatokon.

Az ökológiaoktatásban négy természettudományi tanszék vesz részt az EKF-en: az Állattani Tanszék, a Környezettudományi Tanszék, a Növényteni Tanszék és a Növényélettani Tanszék. A nappali és levelező tagozatos hallgatók jelentős részét érinti a képzés a Természettudományi Karon.

2. AZ ÖKOLÓGIAOKTATÁS MÓDSZERTANA

A jelenlegi ökológiaoktatás módszertana függ attól, hogy elméletről vagy gyakorlatról van szó, illetve alapképzésről vagy tanárképzésről, szakképzésről vagy továbbképzésről. Az elméleti előadásokon gyakran frontális munkával találkozunk, melyen lehetőség van számos oktatástechnológiai módszer használatára. Természetesen ez attól függött, hogy az adott időben az oktatástechnológia és informatika milyen színvonalon állott. A 70–80-as években a táblai rajzok, illetve az írásvetítő fóliák voltak használatosak az előadott elméleti anyagok illusztrálására, illetve diavetítéses anyagok álltak rendelkezésre. Ez utóbbiakat legtöbbször maguk az előadók készítették kutatómunkájuk alapján. Hangfelvételek is voltak, nagy hazai kutatók rádió vagy más előadásai alapján (BALOGH JÁNOS professzor trópusi előadásai pl. említhetők).

A 90-es években a videotechnika egészítette ki a fenti oktatástechnikai módszereket, és a komputer-technika is jelentős segítséget adott, igaz a jelenlegi kivetítő eszközök még nem léteztek, de TV készüléken már élvezhetőek voltak az illusztrációs anyagok. Persze ebben az időszakban is jó szolgálatot tettek az írásvetítő eszközök, melyek tovább korszerűsödtek. Ebben az időszakban már pályázatokat írtak ki oktatási segédanyagok készítésére. Ezek az anyagok lehetnek oktatási fóliasorozatok, diasorozatok, videofelvételek, makettek, melyek sokszorosíthatók voltak, így szélesebb körben kerültek alkalmazásra. A bemutató anyagok készítésben és sokszorosításában részt vett az oktatástechnológia csoport, valamint az informatikai szolgáltató centrum. Ilyen technikákkal kiegészített előadási anyagok készültek a Környezettudományi, az Állattani és Növényteni Tanszéken a különböző ökológiai tárgyakhoz is.

Az ezredfordulót követően az információtechnológia fejlődése jelentett az előadások készítésénél forradalmi változást, mely elsősorban abban csúcsozott ki, hogy a számítógépekkel már komplex szövegbeli, képi, mozgóképi és hangji megjelenítés is lehetővé vált. A világhálón való összekapcsolódás ma már lehetővé teszi az olyan viszonyok bemutatását, az előadásokhoz való felhasználását, amely körülmények hazai környezetben nem figyelhetők meg. Ugyancsak pályázati forrásokból komplex előadásanyagok készültek, (PowerPoint vagy más szerkesztőkkel), melyek először állóképekkel, ma már azonban video-bejátszásokkal, mozgóképekkel és hanggal is illusztrálják az előadandó ökológiai törvényszerűségeket, jelenségeket. Egészen különleges lehetőséget biztosítanak az interaktív táblák, melyek egyesítik

magukban az összes eddigi információtechnológiai lehetőségeket. Szerencsére egyre több előadónkban lesz lehetőség a magas szintű IKT használatára.

Mivel legtöbbször az oktatók saját maguk készítik előadásaihoz a bemutató anyagokat, valamennyi ökológiát oktató kollégáról elmondható, hogy magas szinten alkalmazza az info-kommunikációs technológiákat. Az oktatást segítő anyagok mellett számos tankönyv és jegyzet is született oktatóink tollából. Sokszor a hallgatókat bevonják a bemutató anyagok készítésébe azzal, hogy egyes kisebb tanegységeket kiselőadásokként dolgoztatnak fel. Az anyagok készítésében és elektronikus tananyagok előállításában fő szerepet vállal az ISC és a Regionális Informatikai Központ, ahol már távoktatási tananyagok is készülhetnek.

Az ökológia tantárgyhoz tartozó gyakorlatokon sokféle készségre tehetnek szert a hallgatók. Ezek a gyakorlatok tantermi, labor és terepi körülmények között folynak. Mindhárom helyszínen az ökológiai kutatások más-más módszereit ismerhetik meg a hallgatók. A tantermi gyakorlatokon elsősorban számítógépes szimulációkkal tanulják meg az ökológiában használatos matematikai, statisztikai módszerek alkalmazását. Ezekkel a módszerekkel az általános és populáció ökológiához tartozó gyakorlatokon foglalkozunk.

A laboratóriumi vizsgálatok az ökológiai környezeti mérésekhez tartoznak, melyeket a természeti környezetbeli mintavétellel kezdenek, majd a gyűjtött mintákat a laboratóriumban kvantitatív mérésekkel analizálják és az eredményeket statisztikai módszerekkel elemzik. A gyakorlatokon használják a hallgatók a gyors környezetanalitikai mérőműszereket tartalmazó egységcsomagokat. Megtanulják a talaj-, víz- és levegő-mintavételeket, valamint ezek laboratóriumi elemzését, a szennyezések kimutatását. A nehézfém- szennyezések kimutatásának módszereivel is megismerkednek. A környezeti tényezők mérésében a fény, hőmérséklet, nedvesség, klíma- és mikroklima méréseket is végeznek hallgatóink.

A terepgyakorlatokon megint más készségekre tehetnek szert a hallgatóink, melyek a környezettan szakos hallgatók számára kötelezőek. Az ökológiai folyamatok bemutatását szolgálja a Nagy Eged hegyen kiépített természetismereti tanösvény és a „Síkfőkút Projekt” mérőállomás. Az ökológiai és környezetelemzési terepgyakorlat főiskolai szintere a tisztafüredi terepgyakorlati bázis, ahol 40 hallgató számára van szállás, kutatóház, laboreshelyiségek és közlekedési lehetőség.

3. AZ ÖKOLÓGIAOKTATÁS PEDAGÓGIAI KÉRDÉSEI

Az ökológia a szupra-individuális tantárgyak közül az, amely az élővilág és a környezet közötti kapcsolatok oksági összefüggéseivel foglalkozik. Az alapvető kérdésfeltevés tehát az adott jelenség tekintetében: Miért? Pl. Miért nem élhetnek élőlények bárhol, bármikor, bármekkora számban a Földön? Környezetbiológiai jelenségeket előidéző okokat, kényszerfeltételeket, a jelenségek mechanizmusát és hátterét kutatja. Az ökológia az élőlény populációk és élőlénytársulások tér-időbeli eloszlásával és az azt előidéző okokkal foglalkozó tudomány.

A fenti ökológiai folyamatokat, alapfogalmakat, élő és élettelen tényezőket, azok működési mechanizmusait, törvényszerűségeit kell megtanítani a három félév során, figyelembe véve a szupra-individuális szerveződési szinteket a populációtól a bioszféráig úgy, hogy a hallgatók a főiskoláról való kikerülésük után is alkalmazni tudják azokat, bármely munkaterületen dolgoznak majd.

Az ökológia nem egyenlő a környezettel, a környezet- és természetvédelem csupán felhasználja az ökológia eredményeit. Az ökológia kialakulásától a huszadik századig végéig valódi természettudománynak volt tekinthető, de vannak, akik társadalomtudományokra is használják az ökológia kifejezést, bár más tartalommal. A humánökológián keresztül számos új tudomány született – agroökológia, vízügyi ökológia, szociálökológia, igazságügyi ökológia, melyek mind hidat jelentenek a két tudományterület között. Jelenleg, mint a környezet- és

természetvédelem fontos alaptudománya jelentős szerepet kap, mivel a fenntartható fejlődés csak a társadalom környezettudatos magatartásának kialakításával valósítható meg.

A fentiek fontos motivációt jelentenek elsősorban a tanári képzést folytatók és a tanárképzésben résztvevő hallgatók számára. Fontos, hogy tanítványaink olyan szemlélettel és felkészültséggel végezzenek a főiskolán, hogy az iskolában a környezettudatos magatartást meg tudják tanítani diákjaik számára. Ebből kifolyólag fontos feladat minden ökológiai jelenséggel kapcsolatban felhívni figyelmet a párhuzamosan az emberi társadalomban is megjelenő jelenségekkel. Az ökológiai folyamatok megismerésén keresztül kell felkészíteni a hallgatókat arra, hogy majdani iskolás diákjaiknak is meg tudják magyarázni a környezet és élővilág kapcsolatának törvényszerűségeit. A praktikumokat úgy kell kialakítani, hogy az később az iskolai munka során is alkalmazható legyen, hiszen jó tapasztalat, hogy az egyszerű mérőmódszerek, tesztek iskolai használata a kisdíákoknál sokkal hatékonyabb, mint bármilyen más módszer. Fel kell készíteni a tanár szakos hallgatókat arra is, hogy számos környezetvédelmi mozgalom (pl. zöldiskola, ökoiskola, stb.) alakult ki a közoktatásban, és hogy ezek szervezésben, pályázataiban részt tudjanak venni.

Az alapképzésben és a nem tanári képzésekben fontos cél, hogy megtanulják azokat az analitikai és laborttechnikákat, melyek ökológiai és környezetvédelmi vizsgálatok során alkalmazhatók. Számukra továbbá az is fontos, hogy környezettudatos állampolgárokká neveljük őket, azaz képesek legyenek a saját szűkebb és tágabb környezetük ápolására, rendben tartására, energiatakarékos életforma kialakítására, szelektív hulladékgyűjtés, stb. elsajátítására.

Az ökológia tárgy alapmotivációja mellett fontos, hogy nemcsak a biológiai tárgyak az alapozók, hanem fontos szerepet játszik az ökológia alapozásában az összes természettudományos tárgy. Ezt a folyamatot tantárgyi koncentrációnak nevezzük, és az oktatásban hivatkozunk az ezekkel való összefüggésekre. Éppen ezek miatt az ökológia a 2. évtől felvehető tárgy, mert akkorára az alapozó biológiai és természettudományi tárgyakból már vizsgázott a hallgató. Az ökológia megtanulásához a matematika, az informatika és számítástechnika módszert biztosít, a fizika az alapvető fizikai jelenségek és mérések megtanulását teszi lehetővé, a kémia megtanítja a hallgatót a laboratóriumi analízisek elvégzésére, a biológia pedig szolgáltatja az élő objektumok leírását, működésük megismertetését. Az alkalmazások során később ezek az ökológiai mérések eszközeivé, műszereivé válnak, tehát készségszintű ismeretük ezért fontos. A földtudományok már nemcsak módszert adnak az ökológiának, hanem számos kapcsolódási pontjuk van, amely ökológiai, mivel az élőlények földrajzi elterjedéssel rendelkeznek, a biotopok földrajzi régiókat, öveget foglalnak el. A természetföldrajznak számos ökológiai kapcsolata van, melyekből önálló tudományként fejlődött ki a paleoökológia és klimatológia. Ez utóbbiak oktatásában szűkek a lehetőségek, csupán a kétszakos biológia-földrajztanár szakos kap elég felkészülést ökológiából.

4. MÉRÉS, ÉRTÉKELÉS

A hallgatói teljesítmények mérése gyakorlati jegy, kollokvium, illetve a régebbi tantervekben záróvizsga, szigorlati jegy formában teljesült.

A záróvizsgák és a szigorlatok általában bizottság előtt zajlottak, szóbeli vizsgák voltak, a vizsgáztatók az összevont tananyag komplex ismeretére voltak kíváncsiak, melyek sokszor több száz oldalnyi tankönyvanyag tudását reprezentálták. Ezért ebben a tételtek szélesebb körű tananyag tudásának feltárására voltak alkalmasak. E vizsgák nehézsége ellenére is jó tapasztalatokat szereztek korábban a bizottságok, a hallgatók számára azért voltak hasznosak, mert jó felkészülési lehetőséget adott az államvizsgához. Az osztályzat elsősorban a tárgyi tudást, a közös szigorlati tárggyal való koncentrációt, a tárggyhoz való affinitást tükrözte.

A kollokvium, egy féléves anyag lezárására alkalmas vizsgaforma az összevont vizsgák megszűnése után tanárszakon és a jelenlegi BSc képzésben mindhárom félévben. Írásbeli vagy

szóbeli vizsga, lényege a legfontosabb fogalmak és ökológiai folyamatok ismerete, azok leírása vagy szóbeli ismertetése. Az osztályzat kizárólag a tárgyi tudást minősíti.

Gyakorlati jegy a biológia szakon a BSc képzés bevezetése óta van az ökológia oktatásban. A környezetvédelmi képzésben a szak megindulása óta van gyakorlati számonkérés is. A jegy feltétele a gyakorlatokon való részvétel, illetve a gyakorlatok keretében végzett matematikai vagy kvantitatív laborvizsgálatok feladatlapjainak, laborszámításainak, jegyzőkönyveinek leadása.

5. ÖKOLÓGIAI SZEMLÉLET A KÖRNYEZETI NEVELÉSBEN

Az ökológia a környezetbiológiai jelenségeket előidéző okokat, kényszerfeltételeket, a jelenségek mechanizmusát és hátterét kutatja. A környezet- és természetvédelmi oktatásban, nevelésben kulcsszerepe van az ökológiai ismereteknek, az ökológiai fogalmaknak, vizsgálati módszereknek. A gyakorlati környezet- és természetvédelem is fel tudja használni az ökológiai kutatások eredményeit. 1980-as évektől nagy akadémiai viták folytak az ökológia, mint tudomány önállósulásával kapcsolatban (lásd. JUHÁSZ-NAGY P. 1984, 1986, JAKUCS P. és mtsai 1984), melyet az MTA Ökológiai Bizottsága zárt le azzal, hogy állást foglalt az ökológia fontosabb fogalmainak definíciójáról. Ezzel megtörtént a diszciplína leválasztása a többi szünbiológiai tudományról, és bár korábban is léteztek, de akkortól újult erővel indultak meg az ökológiai kutatások és az oktatásban is jelentős szerepet kapott az ökológia. Az ökológiai vizsgálatok viszont leszűkültek és elsősorban alapkutatási témákban folytatódtak. A vezető ökológus kutatók azonban észrevették, hogy alkalmazott kutatásokra is szükség van. Nem sokkal ezután többen, közöttük a fenti szerzők is szorgalmazták, hogy az ökológiai tudományok lépjenek ki az alaptudományok sorából, váljanak gyakorlati tudománnyá (JUHÁSZ-NAGY P. 1964, 1965). Arról van tehát szó, hogy az ökológia tudományosan segítse elő a szemléletváltást az ember és a környezete viszonyának tekintetében. Ez az új szemlélet tehát elősegítette, hogy az ökológia a környezet- és természetvédelem egyik alaptudománnyá vált. A fenntartható fejlődés a társadalom széles rétegeinek úgynevezett környezettudatos magatartásának kialakításával valósítható meg. Fő feladatunk tehát a főiskolai oktatásban, elsősorban a tanárképzésben, de valamennyi természettudományi képzésben is a környezeti kompetenciákra való felkészítés.

Az alapvető szemléletváltás az, hogy elismerve a klasszikus ökológia eredményeit az élővilág és környezete kapcsolatainak feltárásában, jelen pillanatban az a legfontosabb feladatunk, hogy az ember és a környezet viszonyát tisztázzuk, erre ad lehetőséget a modern ökológiai szemlélet, melyet az alábbiakban részletezünk.

6. A MODERN ÖKOLÓGIAI SZEMLÉLET ÉS MÓDSZER

Az ökológia fogalmát többféle értelmezésben használják. Az ökológia fogalmának rendkívüli elterjedése és zűrzavaros használata azzal függ össze, hogy ökológiához, mint biológiai tudományhoz nem értők is kezdték használni, a biológiai ökológiához képest egészen más jelentésben. Tágan értelmezve az ember és környezete viszonyrendszer egészére, szűkebb értelmezésben az embert körülvevő tárgyi világra (a lakóhely, a település ökológiai adatai) a tárgyi feltételekre vonatkoznak. Használják egyszerűen ökológiának, mondják humán ökológiának és szociálökológiának is. A fogalomnak ez a többféle jelentése összefügg keletkezésének és elterjedésének történetével. Az ökológia fogalma a görög „oikos” (ház) szóból vezethető le. Az „oikos” a lakóházat, a benne, a körülötte szerveződő háztartást, ennek természetes és művi környezetét jelenti. Ahogyan szerveződik a háztartás, amilyen

kapcsolatot kialakít tárgyi és szociális környezetével, az mind befolyásolja a gyermek nevelődését. Az ökológia a nevelésnek olyan értelmezési kerete, amelyben helye van pedagógiai, pszichológiai, szociológiai, antropológiai, biológia, orvosi, stb. tudományos érdeklődésnek, kutatási lehetőségnek.

Századunk húszas éveiben virágzásnak indult ún. Chicago-iskola városszociológiai kutatásai vezették be a fogalmat a társadalomtudományokba „humán ökológiaként” különböztetve meg eredetijétől. Előzményének tekinthető a múlt század második felétől – elsősorban Angliában, később Németországban is – fokozódó érdeklődés a városi társadalom problémái iránt. A városszociológia a biológiai környezetnek megfelelő társadalmi környezetnek a város (a városrész) természeti, szociális és urbanisztikai adottságait tekintette. Érdeklődése elsősorban ezek térbeli elhelyezkedésére, a társadalmi csoportok mozgására irányult. A harmincas években e kutatási irány veszített tekintélyéből – sokan kétségbe vonták azt is, van-e tényleges jelentősége a lakóhelynek az ember fejlődése, életútja szempontjából – de a hetvenes években az ökológiai szemléletű kutatás a társadalomtudományokban is visszanyerni látszik egykori rangját.

Az ökológia fogalma az ötvenes években terjedt el az orvosi kutatásokban („a betegség ökológiája” = járványtan), a földrajztudományban (a „human geography” és a „human ecology” váltakozva használt fogalmak az environmentalizmusból kinőtt földrajztudományban.) A neveléssel kapcsolatos kutatásokban „szociálökológia” formájában terjed újabban.

Az ökológia társadalmi jelenségek, folyamatok egyik lehetséges megközelítése. Az azonban értelmezési problémát jelent, ha ugyanazt a fogalmat (ökológia) más-más jelentésben használjuk: hol biológiai tudományként, hol társadalomtudományként vagy éppen orvostudományként (ld. járványtan). Szemléletmód, megközelítési mód, melyet számos tudományterületen lehet felhasználni. A környezeti feltételek természetüknél fogva komplexek – ennek akkor is tudatában kell lenni, ha egy konkrét elemzés a környezeti feltételeknek csak néhány elemét vizsgálja. Az ökológiai kutatásnak számos társtudomány módszereit, eszközeit, eredményeit felhasználnia, más szóval interdiszciplinárisnak kell lennie: elsősorban a statisztika (településsziszta), társadalomföldrajz, szociológia, a településszociológia, a szociálpszichológia azok a tudományterületek, amelyeknek a módszer- és eszköztárából a legtöbbet merít. A környezet az ökológiai megközelítésben nemcsak több tényező, hanem több rétegű, több szintű is; a közvetlen környezet „meghosszabbítható” a nagyobb földrajzi, kulturális, társadalmi összefüggésrendszer irányába (FORRAY R.K. 1988).

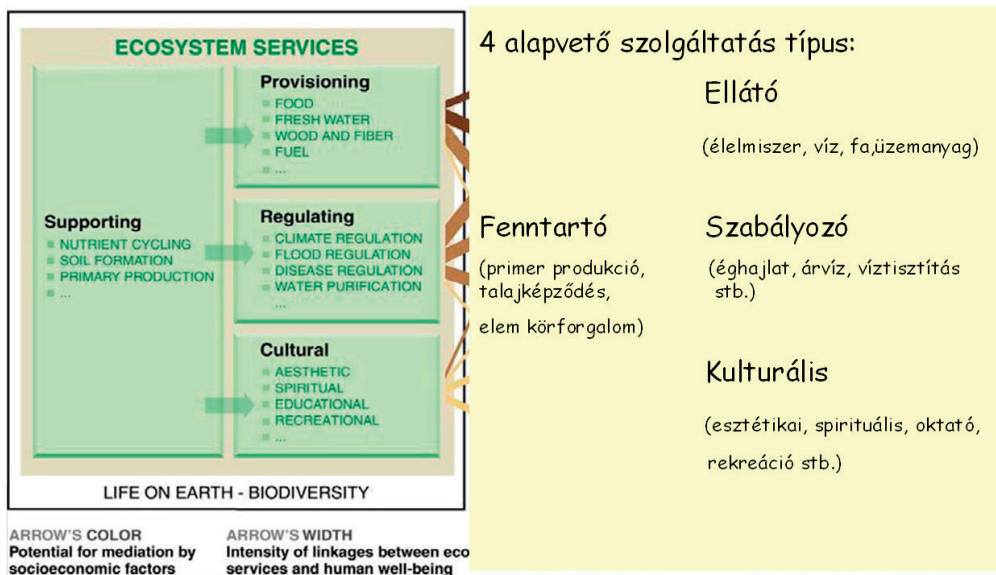
A modern ökológiai szemlélet tehát kiterjed az emberi tevékenységek környezetre való hatásával (amelyből az ökológiai gondolat a 16. századból kiindult), és amely szemlélet a környezet és az állat-, növénypopulációk vizsgálatával háttérbe szorult a 19-20. században, kivételes helyzetbe téve az emberi tevékenységeket és elfelejtve azok környezetre gyakorolt hatásait. Felfedezve a fentiek téves voltát hirdették meg a fenntarthatóság filozófiáját a 20. század végén.

„A fenntartható fejlődés olyan fejlődés, amely a jelen igényeinek kielégítése mellett nem fosztja meg a jövő generációit saját szükségleteik kielégítésének lehetőségétől” (Közös Jövőnk jelentés, ENSZ 1987)

Fontos szerepet játszik az ökológia fogalmköréhez tartozó ökoszisztéma a fenntarthatóság tudományos megközelítésében. A fenntarthatóság vagy fenntartható fejlődés fogalmköre elsősorban a társadalomtudomány tárgykörébe ágyazódik, azonban az alap a természet és természetes környezet (ökoszisztéma), melyben az élőlények és közöttük az ember is előfordul és életteret nyer. A társadalom és az ökológia összekapcsolódik és az utóbbi kulcs-tudománnyá válik, és hatékony pedagógiai eszközzé a felsőoktatásban, kihasználva az ökológiával kapcsolatos kutatásokat, a környezetünk védelmével, az energia megőrzésével, az új energianyerési lehetőségek feltárásával, a hulladék és melléktermékek feltárásával, a biológiai sokféleség megőrzésének problematikájával és mindezek innovatív módon való megoldásával (pl. CORCORAN P.B. AND WALLS A.A.J. 2004).

A fenntarthatóság természeti erőforrásait az ökoszisztéma-szolgáltatások jelentik.

Az ökológiai szolgáltatások csökkenő tendenciát mutatnak az emberi tevékenységek hatására „az ember kizsákmányolja környezetét”, ezért a források fogynak, a fenntartó és szabályozó funkció kiszámíthatatlanná válik, a kulturális szerep pedig teljesen visszaszorul. A gazdasági és ipari tevékenység, de a földi hétmilliárdos lakosság is rendkívül sok, a környezetre káros anyagot (kemikáliát), hulladékot, levegő- és vízszennyező anyagot termel, amely a fosszilis energiahordozók csökkenésével együtt katasztrofális helyzeteket alakíthat ki. Mivel kormányzati szinteken csak tűzoltómunka folyhat, ezért nagyon fontos a közszereplők, azaz a lakosság bevonása a fontos ökológiai folyamatok helyi szabályozásába. Az oktatásban ezt már évtizedek óta észrevették, és a Környezeti Nevelési Stratégiák évek óta meghatározzák, hogy az óvodától a közoktatásig, illetve a felsőoktatásig, de továbbmenve, továbbképzésben és élethosszig tanulásban, milyen képzésben kell részesülniük a magyar embereknek.



1. ábra: Ökoszisztéma-szolgáltatások összefoglaló táblája a Millennium Ecosystem Assessment alapján (www.maweb.org)

A Környezeti Nevelési Stratégia nagyon jól kidolgozott programot ad az óvodától a felsőoktatásig, a családtól a civil szervezetekig arra, hogyan kell környezettudatos állampolgárokat nevelni. Bár már a képzések során áttértünk a kompetencia alapú képzésre, különös figyelmet fordítva a kulcskompetenciákra, most ez a módszer alapvető jelentőségű. Az alapvető kompetenciák mindegyikét alkalmazzuk a képzés során, de kiemelendő a matematikai, az infokommunikációs, a tudományos és innovációs, valamint a környezeti kompetenciák megtanítása és alkalmazása. A tudományos és környezeti kompetenciák különösen kiemelték az ökológiai kurzusok során. Azonban ezek az ökológia tantárgyi gyakorlatokon túlmutatnak. Megállapításunk szerint nálunk aránylag kevés szakdolgozat születik a témában, kevés hallgatói kezdeményezésről tudunk, amelyek a közvetlen ökológiai környezet innovatív megváltoztatását kutatná.

Ezt a helyzetet szeretnénk megváltoztatni azzal, hogy javasoljuk az amerikai Öko-campus vagy Zöldkampusz projekthez való csatlakozást, mely nemcsak a környezetvédelem és biológia szakos hallgatók csatlakozását teszi lehetővé, hanem minden egri hallgatóé. Teljesen új hallgatói kihívásnak kell eleget tenni a fenntarthatóság oktatásával és praktikumával kapcsolatban, fel kell használni a hallgatók felkészültségét, kutatási és innovációs tevékenységét

a környezet javítása érdekében. Az amerikai zöldkampusz program alapelve az energiatakarékos szemléletű hallgatók képzése, a nem fosszilis energiaforrások használata, felderítése, a kampusz élhető és energiatakarékos környezetének kialakítása, a hulladékmentes környezet, az energiatakarékos hulladék felhasználás, a fenntartható környezet biodiverzitásának vizsgálata és rekonstrukcióval való visszaállítása. A WWF támogatja a projektet és pályázatokat ír ki évente, és a legsikeresebb eredményeket megtekinthetjük a projekt honlapján. Eddig három hazai intézményben indult ilyen projekt, két egyetemen – Debreceni Egyetem és Pécsi Egyetem – és a Táncművészeti Főiskolán.

7. KITEKINTÉS A JÖVŐ ÖKOLÓGIAOKTATÁSÁRA

Az alapozó ökológiai kurzusoktól kezdve alapvető a környezeti kompetenciák kifejlesztése, amely azt jelenti, hogy minden egyes ökológiai fogalomrendszer ismertetésében az emberi társadalomra jellemző törvényszerűségekre is irányítsuk rá a figyelmet – pl. populációk dinamikája, intra- és interspecifikus kölcsönhatások, táplálkozásbiológia kapcsolatok, stratégiák, stb.

Az élőlények és környezet kölcsönhatásai tanulmányozásánál szintén fontos kapcsolat, hogy a jelenségek nem függetlenek az emberiség környezeti hatásaitól. A mai emberek már nagyrészt az ipar, a mezőgazdaság és az urbanizáció által átalakított környezettel találkoznak, de vannak még érintetlen területek, melyek mutatják, milyen volt a múltbeli környezet. Alapvető, hogy a természetes környezet viszonyait megismerjük és lépéseket tegyünk a fenntartásra.

A globális ökológia egyenesen függ össze a fenntarthatósággal. Az emberi tevékenységek a helyi ökoszisztémák megváltoztatásán keresztül az egész Földre kiterjedő változásokat hoznak létre. A fosszilis tüzelőanyagok használata, az ezekből keletkező üvegházhatású gázok a légkörbe kerülve nem ismerik a határokat, globális tényezőkké válnak. A hulladék, a szennyező anyagok szilárd formája szintén élethetlenné teszi a környezetet. Az emberi cselekvéssel összefüggő globális felmelegedés és az ezzel járó kiszámíthatatlan meteorológiai folyamatok kaotikus civilizációs hatásúak.

Meg kell tanítani tehát a hallgatókat arra, hogy élenjárjanak az ökoszisztémák fenntartásában, rekonstrukciójában. Először saját környezetüket kell élhetővé, energiatakarékosá és hulladékmentessé tenni, majd végzett hallgatóként a saját környezetükben, vagy tanárként saját iskoláikban kell tanítani és alkalmazni a fenntarthatóság ökológiai elemeit. Mindezen tevékenységek során alkalmazni kell tudni a Nemzeti Környezetnevelési Program környezeti kompetenciáit. Az amerikai környezeti programokban fő helyet foglal el az innováció, ezért pl. a szakdolgozatok, diplomamunkák nagy része az új energiák alkalmazása, az energianyero hulladék felhasználási módszerek, energiatakarékos mezőgazdasági és ipari technológiák, biodiverzitás feltárás, degradált területek rekonstrukciója, stb. témakörben születnek. A fentieket is alkalmazni kívánjuk a modern ökológiai oktatásban és környezeti nevelésben.

IRODALOM

CORCORAN P.B. AND WALLS A.A.J. (2004): *Higher Education and the Challenge of Sustainability: Problematics, Promise and Practice*. Springer Verlag, pp. 376.

FORRAY R.K. (1988): *Társadalmunk és középiskolája*. Akadémiai Kiadó, Budapest. p. 1–116. ISBN 963 05 4747 3

HORTOBÁGYI T., SIMON T. (szerk.) (1981): *Növénytársulástan, növényföldrajz és ökológia*. Tankönyvkiadó Budapest, pp. 546.

JAKUCS, P., DÉVAI, GY., PRÉCSÉNYI, I. (1984): *Az ökológiáról ökológus szemmel*. Magyar Tudomány 95/5:348–359.

JUHÁSZ-NAGY P. 1984. *Beszélgetések az ökológiáról*, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp. 235.

JUHÁSZ-NAGY P. 1986. *Egy operatív ökológia hiánya, szükséglete és feladatai*. , Akadémiai Kiadó, Budapest, pp 251.

KÁRÁSZ I. (1990): *Ökológiai és környezetvédelmi alapismeretek*. KTM TYPOTEX Kiadó, Budapest, p.1–162.

KÁRÁSZ I. (1992): *Környezetbiológia (Szünbiológiai alapismeretek)*. Második Kiadás, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. p. 1–446.

KÁRÁSZ I. (1992): *Ökológiai és környezetvédelmi terepgyakorlatok*. Nemzeti Szakképzési Intézet, Budapest. p. 1–118.

KÁRÁSZ I. (1996): *Ökotudományok Egerben*. Környezetvédelem 1996/2. sz. p. 12–13.

KÁRÁSZ I. (1996): *Ökológia és környezetelemzés. Terepgyakorlati praktikum*. Pont Kiadó, Budapest, p. 1–172.

KÁRÁSZ I. (2001): *Az ökológiai képzés helyzete és feladatai a tanárképzésben (az egri főiskola példáján)*. Akadémiai Műhely, Közgyűlési előadások 1999 I–II. MTA, Budapest, p. 631–637.

MAJER J. (1993): *Az ökológia alapjai*, Szaktudás Kiadó, Budapest. pp. 246.

PÁSZTOR E., OBORNY B. (szerk.) (2007): *Ökológia*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. pp. 425.

8 | Biomonitorozási projektek a környezeti nevelésben

PÉNZESNÉ KÓNYA ERIKA

ÖSSZEFOGLALÁS

A könyv jelen fejezete áttekintést nyújt a biomonitorozás szükségességéről, a környezeti nevelésben betöltött és betölthető szerepéről, módszerekről, az ehhez kapcsolódó, kollégák által írt fontosabb szakirodalmi munkákról. Összefoglalja a ma a nemzetközi szinten működő, iskolák, oktatási intézmények számára meghirdetett biomonitorozási programokat. A fejezet az utolsó részben érinti a lokális-globális problémakört, hogy hogyan kell a környezettudatos szemlélet kialakításánál a lokális és globális fogalom párt szétválasztani, milyen módszerek adódnak erre.

1. BEVEZETÉS

„Az ismert dolgok végesek, az ismeretlenek végtelenek; szellemünk egy kis szigetecskén áll a megmagyarázhatatlan dolgok végtelen óceánjának közepén. Valamennyi generációnak az a dolga, hogy meghódítsa még egy kis szigetet”.

Thomas H. Huxley

A környezeti nevelés és a környezeti észlelés, értékelés gyakorlata

A környezet fogalmának értelmezésénél alapvető jelentőségű, hogy az élet elsősorban a szervezet és a külvilág között működő kölcsönhatások rendszereként értelmezhető. „Élni a tudással – gondolkodva lakni a lét házában”, mondja Heidegger. Talán ez a legfontosabb alapvetése a folyamatos megfigyeléseken és következtetéseken alapuló környezettudatos életmód kialakításának is, melynek a kezdeti, nagyon fontos lépéseit tesszük meg kisiskolás és középiskolás korban.

Környezet és külvilág nem rokonszavak. A környezet nem a külvilág. A környezet azoknak a külső feltételeknek az összessége, melyekkel kölcsönhatásban az aktív folyamatszabályo-

zásra képes élő szervezet gondoskodik működése rendezett folytonosságának fenntartásáról. Ez nem a szervezetet körülvevő dolgok összessége, és nem olyasmi, ami csak külsődlegesen tartozik az élethez. A környezet nem az élet helye, hanem az élet megnyilvánulása. Legalább annyira, mint amennyire az élőlény környezetének „műve”. Juhász Nagy Pál találó szavaival a környezet nem a „közös fürdőmedence”, melyben a fajok úszkálnak (LÁNYI A. 1999).

A környezeti nevelés lehet a környezet minden színtere iránt elkötelezett tudatos szemléletformálás, a fenntarthatóság pedagógiai vonatkozásainak első lépése. A természet szerepére egy alapot képezhet kisgyermekkorban, melyre építve az egyén már gyermekkorától rávezethető és szocializálható a természeti és társadalmi környezetre történő odafigyelésre.

A fenntartható jövő garanciája az új, tapasztalatokból, tudományos ismeretekből és folyamatos megfigyelésekből tanuló, „környezetérzékeny” fiatal, aki később nem pusztán elszennvedője, végrehajtója, hanem résztvevője a döntéseknek és az ezt követő cselekvésnek. Egy kaotikus rendszerben egész kis változások jelentős átalakuláshoz vezethetnek. Szükség van a kis léptékű, sok adatot gyűjtő, majd ebből nagyléptékű következtetéseket levonó projektekre és az ilyen szemléletet átvevő nemzedékre.

Ezért egyre nagyobb szerepet kapnak a biológiában a biomonitorozó kutatások, adatgyűjtő, megfigyelő, aktív cselekvő környezet- és természetvédő mozgalmak. Ez a szemlélet a modern nevelésméletekben és a környezetpszichológiában egyaránt jelentkezik. Az új típusú, környezettudatos személyiségnek naprakész, társadalmilag és egyénileg egyaránt hasznosabb ismeretekre, jártasságokra és készségekre van szüksége.

A Nemzeti Környezetvédelmi Program Környezettudatosság növelése akcióprogram. Jelentős előrelépés, hogy a közoktatási törvény módosítása által 2004-től az intézmények számára kötelező lett a környezetnevelési és egészségnevelési terv készítése, amely lehetővé teszi az intézményesített környezeti nevelést, valamint az erdei iskoláztatást szorgalmi időszakban. A közoktatási intézményekben 900–1000-rel nőtt a környezeti nevelési tartalmakat beépítő, ilyen módszereket alkalmazó pedagógusok száma (BISEL, GLOBE program stb.), és magas részvételi aránnyal folytatódtak a környezetvédelmi szakmai versenyek.

A nevelési cél feltételeinek elérhetősége az iskolai keretek között

Még mindig a leggyakoribb a 45 perces időkeretben és elkülönült tantárgyakban gondolkodó, tantermi munkára épülő, ismeretközpontú oktatás, mely azonban megújulás nélkül képtelen megfelelni a környezeti neveléssel szemben támasztott azon elvárásnak, mely szerint ennek lehetőleg a környezetben, hiteles helyszínen kell történnie. A fenntarthatóság esetében a kép még ennél is aggasztóbb, a hazai közoktatásban a fenntartható fejlődés szemlélete és ennek gyakorlati pedagógiai vonatkozásai lassan, nem megfelelő sebességgel valósulnak meg.

A fenntarthatóság jelenleg az egyik legjelentősebb, immáron globálissá vált kérdés, mellyel nemzetközi egyezmények, irányelvek és kutatások és szervezetek foglalkoznak (Rioi Egyezmény 1992, OECD 1997, 1998, Tbiliszi Nyilatkozat 2000, Föld Charta 2003, UNESCO egyezmények Biológiai Sokféleség Egyezmény 1992). A fenntarthatóság egyik központi eleme a rendszerszemléletű tudás megszerzése, mely a fenntarthatóság pedagógiai vonatkozásainak elsődleges fontosságát jelzi (ld. 12. fejezet, SZLÁVIK, CSÁFOR). A környezeti nevelés és a fenntarthatóság érdekében történő tanulás esetében is elengedhetetlen a közoktatás tartalmi és formai megújulása, köztük a tanórán kívüli vagy tanórához kapcsolódó, projekt keretben végezhető tevékenységi formák gyakoribb alkalmazása akár az egészségtan, akár a növénytan, vagy a zoológia tantárgyakhoz kapcsoltan (ld. 18. fejezet, VARGA J.). Ehhez egyre nagyobb segítséget nyújtanak a külső, óvodát és iskolát segítő tereptanulmányi központok, intézmények és szolgáltatók, összefoglaló nevükön a közoktatást és fenntarthatóságra nevelést segítő intézmények.

A környezetvédők, a környezeti nevelők számos alkalommal és helyen (fel egészen a Rioi Nyilatkozatig) nyilvánították ki, hogy milyen értékek szerint gondolkoznak, dolgoznak. Ez

a stratégia is ezzel kezdődik, bár itt a megfogalmazás kevésbé konkrét. Hasonló módon elsődleges kell, hogy legyen az ismeretek, a készségek elsajátítása, hiszen a társadalom egy része idegenkedéssel szemléli a lemondást, önkorlátozást igénylő környezettudatos értékrendet, és a saját maguk általi felmentést erősíti ezen kötelezettségek alól a szakmai (vagy bármilyen más) téves ismeret, tudás hiányosság. A Nemzeti kapacitásfejlesztési felmérés Magyarországon című, 2009-ben megjelent kiadvány így ír a környezeti neveléshez kapcsolódó, biodiverzitás megőrzés kapacitás magyarországi helyzetéről: „A pedagógusok nincsenek érdekeltek téve és ösztönözve, hogy a biodiverzitást kiemelt hangsúllyal, gyakorlatorientáltan oktassák. A tanárképzés területén hiányzik a komplex problémamegoldó kezelés, az ismertetés technikáinak és készségeinek elsajátíttatása. A tanárok faj- és terepismerete általában nem megfelelő. Hiányzik a hagyományos és megőrző gazdálkodás, a hasznosítás oktatási technikáinak kifejlesztése és megismertetése (kivéve az erdei iskolákat). Az oktatási rendszerben nem alkalmazzák a rendszerszintű megközelítést, és nem erősítik a problémamegoldó képességeket. A tantárgyakat izoláltan oktatják, kevés az ismeretszerzés tapasztalati alapokra helyezése és sajátélmény-központúvá tétele. Hiányzik a kultúra és a biológiai sokféleség elemei, megőrző használata közötti kapcsolat megismertetése az oktatás minden szintjén, beleértve a szakiskolákat és a felnőttképzéseket is”.

Ez azért már a jelenlegi helyzetben nem állja meg a helyét, hiszen rengeteg, hiteles forrásokat és saját kutatási adatokat feldolgozó oktatási anyag, jegyzet, tankönyv készült a környezeti nevelés, ezen belül a biodiverzitás megismertetése céljából (VARGA J. 2011, ORBÁN S. 1999, VOJTKÓ A. 2001, REGÖS J. 1996). Ezen felül fontos megemlíteni azokat a cikkeket, kiadványokat, amelyekben az Eszterházy Károly főiskola oktatói, kutatói nagy munkát végeztek. Ilyen a fajismeret jelentőségének felismertetése, a részletes megfigyelések pontosságának kiemelése, környezeti kockázatok feltárása (ORBÁN S. 1999, VOJTKÓ A. 2001, REGÖS J. 1996, MILINKI É., MURÁNYI Z. 2001, MILINKI É. és mtsai 2008, VARGA J. 2011). Ezek elősegítik a környezeti nevelés, a projektmunka magas színvonalának megtartását, hiszen igazi motivációt csakis a magas szakmai színvonal tartásával lehet elérni.

2. ÁTTEKINTÉS A BIOMONITOROZÁSI PROGRAMOKRÓL

Mi a biomonitorozás?

Az élő rendszereken belüli, élő és élettelen rendszerek közötti kölcsönhatások hosszú ideig tartó, irányított megfigyelését nevezzük *biomonitorozásnak*. A monitoring kifejezés jelentése: standardtól, előzetesen megállapított referencia állapottól való eltérés folyamatos, vagy időközönként ismételt nyomon követése. Célorientált, előrejelzésre alkalmas monitorozás.

Trend-monitorozás: az élővilág egységei (populációk, közösségek, közösség-komplexek) állapotának, viselkedésének természetes, vagy természetközeli állapotban történő nyomon követése. A környezeti nevelés szempontjából jobban megközelíthető az iskolás korosztálynak.

Hipotézistesztelő monitorozás (vagy hatásmonitorozás): adott környezeti tényezőnek vagy emberi beavatkozásnak az élővilág viselkedésére gyakorolt hatását, a prognosztizált változást méri és monitorozza. *Cél-objektum* az a természeti objektum, aminek az állapotában várhatóan változás következik be a kezelt objektumon végrehajtott konkrét kezelés eredményeképpen. Azért „cél”, mert a beavatkozás az objektum állapotának közvetlen vagy közvetett megváltoztatását, bizonyos célállapotba juttatását tűzi ki célul.

A cél-objektum és a kezelt objektum viszonya többféle lehet:

- a kettő megegyezik; a célobjektum (pl. egy nagyobb tájrészlet) magába foglalja a kezelt objektumot (pl. egy legelőt);

- a célobjektum része a kezelt objektumnak (pl. adott típusú élőhelyfolt a percellán belül).

A célobjektum adott konkrét kezelés és adott kezelt objektum esetén is többféle lehet; sőt, ez utóbbi kettőben megegyező, de különböző térszkálán értelmezett cél-objektumok esetén az elvárt állapotváltozás akár ellentétes irányú is lehet.

A referencia-objektum viszonyítási alapnak kiválasztott olyan objektum, amely a cél-objektumhoz képest: – a monitorozás megkezdésekor megegyező alapállapotú; minden olyan attribútumban megegyező, amelyek a cél-állapot elérését lényegesen befolyásolják, ugyanazok a hatások érik. A kezelt objektumon elvégzett konkrét kezelések azonban nem hatnak rá.

Indikátorok: egy kiválasztott természeti objektum fizikai, kémiai vagy biológiai elemei vagy folyamatai közül azok a mérhető jellemvonások, amelyek különösen információban gazdagok, értékeik jól jelzik annak az ökológiai rendszernek az állapotát (minőségét, egészségét, stb.), amelyhez tartoznak.

Indikátorváltozók: a releváns állapotváltozók közül azok, amelyeket módszertani szempontok alapján alkalmasak a célállapot vagy a céltrend hatékony jellemzésére.

A Biológiai Sokféleség Egyezmény és a GBA (Global Biodiversity Assessment) monitorozás

A Biológiai Sokféleség Egyezmény (1992) előírja a biodiverzitás monitorozásának kötelezettségét. Az egyezményben vállalt kötelezettségek teljesítéséhez az élővilág állapotának és a változások irányának ismerete nélkülözhetetlen, tehát ismerni kell a biológiai sokféleség komponenseit, ellenőrizni kell azok folytonos változását, vagyis ismételt megfigyelésekre van szükség. Meg kell határozni azokat a folyamatokat és tényezőket, amelyek veszélyeztetik a biológiai sokféleséget. Gének, egyedek, populációk, fajok, élőhelyek, biogeocönózisok, tájak felmérése, osztályozása, kategorizálása majd az adatok szintézise, analízise történik a vizsgálat sorozat keretében.

Biodiverzitás: egyszerű meghatározása a biológiai sokféleség. Definíció szerint adott körön belüli biológiai entitások különbözőségének minősége és mértéke (1. táblázat). Európai és világviszonylatban egyaránt a biodiverzitás monitorozás szükségességét hangsúlyozzák, de működő, és különösen országos szintű rendszerek alig vannak.

1. táblázat: Példák a biodiverzitás szintjeire

Adott kör	Biológiai entitás
Európai barnamedve	Genetikailag különböző populációk
Nagymező	Növényfajok
Kiskunsági N. Park	Élőhely típusok
Mo. madárfaunája	Családok száma
Bükk-hg.	Erdőtípusok (erdőtársulások)
Balaton	Különböző táplálkozású, életmódú halak
Bugaci puszta	Hangyafajok
Bugaci szürke gulya	Különböző szarvállás típusok

Nemzetközi biomonitorozó projektek

A nemzetközi, környezeti nevelést elősegítő projekteket megelőzték a szakmai kezdeményezések. A fent említett egyezmények után évről évre kezdődtek különböző adatgyűjtések, monitorozó programok:

- SYSTEMATICS Agenda 2000: A Föld fajainak leírása.
- WCMC (World Conservation Monitoring Centre) (UNEP, programok, adatbázisok, térképek, kiadványok);
- Európai és világviszonylatban egyaránt a biodiverzitás monitorozás szükségességét hangoztatják, de működő, és különösen országos szintű rendszerek alig vannak.
- Leginkább az Európai Környezeti Ügynökség tevékenysége kiemelhető, mely a SEBI2001 programban a Biodiverzitás Egyezmény indikátorait fejleszti.
- Natura 2000 hálózat információs adatbázisához szükséges monitorozások.
- Magyarország hivatalos, európai uniós elnökségi rendezvényeinek sorában 2011. április 27 és 30 között, a Stefánia Palotában került megrendezésre az Európai Platform a Biodiverzitás-kutatás Stratégiáról (EPBRS – European Platform for Biodiversity Research Strategy) szóló konferencia. Ennek ajánlásában (Recommendations of the meeting of the European Platform for Biodiversity Research Strategy held under the Hungarian Presidency of the EU Budapest, Hungary, 27–29th of April, 2011 concerning ecosystem services) az ökoszisztéma szolgáltatások biztonságára vonatkozó ajánlásokat fogalmazták meg a szakemberek.
- LIFE programok, kiemelt fajok védelmi programjához kapcsolódó monitorozások, programok, melyeket a nemzeti parkok koordinálnak (DUDÁS et al 2008).

Hazai vonatkozások: Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer

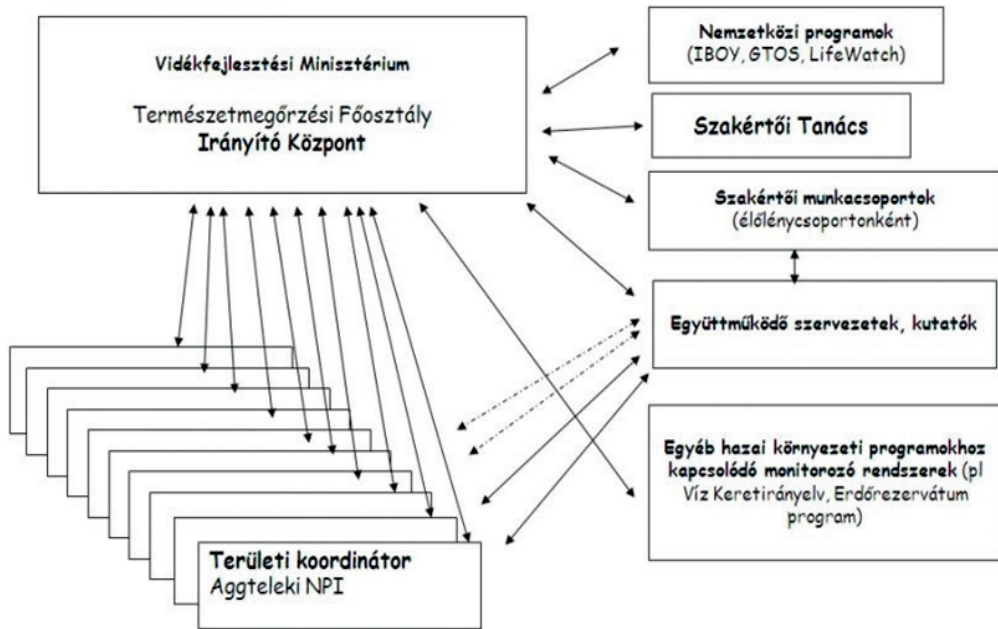
A hazai monitorozó tevékenység kijelölését a következő fő szempontok befolyásolják:

1. Védett, veszélyeztetett természeti értékek állapotának nyomon követése,
2. Magyarország élővilágának, életközösségeinek általános állapotát jelző elemek megfigyelése,
3. Valamilyen emberi tevékenység vagy környezeti tényező közvetlen vagy közvetett hatásának vizsgálata.
4. Ez a biodiverzitás-megőrzési stratégia szellemében kialakított program olyan egységes, országos megfigyelési rendszer kialakítását teszi lehetővé, amely más országok számára is példa értékű. A projekt alapján nemzetközi szinten is egyedülálló kézikönyvsorozat született.
5. A Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer NBMR szervezeti felépítése az 1. ábrán látható.
6. A monitorozó munka projektek köré szerveződik.

A projektek a monitorozás programjára vonatkozó kézikönyvsorozatban leírtak felhasználásával, a célok megfogalmazásával, valamint a feladatok pontos kijelölésével kerültek kialakításra. A korábban kijelölt 10 projekt kiegészült az Európai Unió természetvédelmi irányelveiben megfogalmazott monitorozási feladatok teljesítéséhez kapcsolódóan egy tizenegyedik projekttel a következők szerint.

1. Védett és veszélyeztetett fajok monitorozása
2. Vizes élőhelyek és közösségeik monitorozása
3. Magyarország élőhelyeinek felmérése, térképezése és monitorozása
4. Inváziós fajok monitorozása

5. Erdőrezervátumok – kezelt lombos erdők monitorozása
6. Kis-Balaton élővilágának monitorozása
7. Dráva életközösségeinek monitorozása
8. Szikes élőhelyek monitorozása
9. Száraz gyepek monitorozása
10. Hegyi rétek monitorozása
11. Községi jelentőségű fajok és élőhelyek monitorozása (Natura 2000)



1. ábra: A Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer felépítése (www.termeszetvedelem.hu)

Az egyes projekteken belül a meghatározott célok elérésére különböző, alkalmas objektumokat választottak ki (komponensek: élőhelyek, életközösségek, fajok). A monitorozó munka szabványosítása érdekében az egyes komponensekre vonatkozóan részletes útmutatók, ún. protokollok készültek specialistákból álló szakértő csoportok bevonásával.

A protokollok részletes leírást tartalmaznak a mintavételi helyszín kiválasztására, a vizsgált változókra, a mintavételi módszerekre, a mintavételi gyakoriságra és a trendek kimutatására, illetve az összefüggések bemutatására alkalmas származtatott változókra vonatkozóan.

A Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer által jelenleg monitorozott komponensek a következők:

- élőhelyek, növénytársulások,
- védett és inváziós növényfajok, mohák, nagygyomok,
- emlősök (kisemlősök:északi pocok, denevérek, ürge, gúzűegér, pelék),
- kétélűek, hüllők, halak,
- vízi makroszkopikus gerinctelenek, szitakötők, nappali lepkék, éjszakai nagylepkék,
- talajfelszíni ízeltlábúak, egyenességárnyúk.

3. A BIOMONITOROZÓ PROJEKTEK BEÉPÜLÉSE A KÖRNYEZETI NEVELÉSI PROGRAMOKBA

Tehetséggondozás és környezeti nevelés: mely kompetenciákat kell figyelembe venni?

A tehetséggondozás legfogékonyabb színtere a középiskola. A középiskolás diákok fogékonyak az innováció és tudományos kutatás iránt, ekkor tekintenek először a környezetre szisztematikus és logikus megismeréssel. Ezt a megismerési folyamatot erősíti, ha előtte kisgyermek korban erős volt a környezeti nevelés hatása személyiségükre. Ez azt is jelenti, hogy a kisiskolás kori környezeti nevelés eredménye lehet egy későbbi középiskolás eredményes tehetséggondozás (Kiss G. 2007). Fontos lehet egy-egy faj megismerése során az is, hogy a növény – vagy állatfaj társadalomban betöltött szerepe milyen (irodalmi szimbolika, valamilyen technológiai alapanyag jelenleg vagy az volt a múltban, hogyan gyűjtötték, vadászták), mellyel a biodiverzitás jelentősége más tárgyakhoz kapcsolható (történelem, irodalom) és társadalmi jelentősége jól bizonyítható.

Környezeti nevelés, biomonitorozás és tehetséggondozás kapcsolata: a Globe Projekt

Az 1992-es riói világkonferenciát követően Al Gore, az Egyesült Államok alelnöke javaslatot tett egy világméretű környezeti nevelési hálózat szervezésére.

A program 1994-ben indult útjára GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment) néven, azzal a céllal, hogy növekedjék a világ tanuló ifjúságának környezeti tudatossága, ezáltal jobban megértsék a Föld egészét érintő globális problémákat, s keressék a megoldás útjait. A nemzetköziségét mutatja, hogy minden kontinensről számos ország 24000 iskolája csatlakoztak a programhoz, köztük Magyarország is (2. ábra)



2. ábra: Az eddig a GLOBE projekthez csatlakozott iskolák és országok (<http://globe.gov/schools/map/europe>)

A program résztvevői különféle környezettudományi szakterületek közül választhatnak. Figyelhetik az *atmoszféra jelenségeit, vízkémiai, biológiai és talajtani* megfigyeléseket végezhetnek. A mérési eredményeket számítógépre viszik és az Internet segítségével a GLOBE központba továbbítják. Jelenleg közel száz ország csaknem tízezer iskolájában végeznek környezeti méréseket a diákcsoportok tanáraik vezetésével. Hazánk 1999. március 10-én csatlakozott a programhoz, a 81. társult országgént. Jelenleg 27 449 iskola és 19 456 tanár csatlakozott a programhoz (2014. 04.27. –én felvett adat)

A magyar kormányzati szervek részéről támogatják a programot. A pályázati felhívására jelentkezettek közül 25 középiskolát választott ki a kuratórium. A szempontok között szerepelt az iskola környezetvédelemben való előzetes tapasztalata, földrajzi elhelyezkedése, s az Internethez való csatlakozás lehetősége.

A GLOBE környezeti nevelési, tehetséggondozási program előnye az egységes, a világon hasonlóan beállított monitorozási módszersorozat: „Biometria Mintaterület (BM) és Biológiai Borítottság Mintaterület (BBMt) Ajánlatos mindkét mintaterület (BBMt és BM) tartós megjelölése a terepen, hogy a következő években a megismételt vizsgálatokat pontosan ugyanott végezhessek. A legtöbb BM mérésének ajánlott időpontja az adott növénytakaró típusban a lombzat legnagyobb fejlettségének ideje (házánkban június-július hónapok).

Ha a BM ERDŐBEN van, akkor a következő méréseket végzik:

fafajok azonosítása: növényhatározó könyv segítségével azonosítás és a lombkorona-alkotó (dominant species) és az elegy fajok (co-dominant species) feljegyzése. Lombkorona-borítottság: a BM mindkét átlójában végighaladva kétlépésenként a tanuló észleli, hogy mit lát a denziométer kis szerkezeten keresztül felfelé tekintve (zöld lomb, égbolt vagy fás ág), ill. lefelé nézve (lágyszárú növény, barna avar vagy csupasz talajfelszín).

A vizsgálat tovább finomítható, ha a lombkoronában fajoként történik az észlelés. A pontos méréshez a függőlegesen tartott denziométer szálderesztjében látott objektumot jegyezzék fel (a „látómező” többi részét figyelmen kívül hagyva). „A BM mindkét átlója mentén végighaladva feljegyzik a denziométerrel kétlépésenként észlelteket, majd az adott borítottsági értéket az összes észlelésből a százalékos előfordulás segítségével fejezzék ki” (Globe protokoll, magyar fordítás)

BEAGLE projekt: Biodiverzitás Oktatás és Tudatosság az Élő Környezetért

A BEAGLE (Biodiversity Education and Awareness to Grow a Living Environment) az EU „Egész életen át tartó tanulás” programjának COMENIUS alprogramja által támogatott projekt, amelynek célja az iskolán kívüli oktatás színvonalának emelése és a biológiai sokféleségről való tanulás iránti motiváció növelése.

A BEAGLE egy online biodiverzitás projekt, amely 7 évnél idősebb diákok számára alkalmas és nyitott Európa minden iskolája számára. Két fontos szempont szerint lehet a BEAGLE programhoz csatlakozni.

1. Választani lehet egy fát, és nyomon lehet követni az év során bekövetkező állapotváltozásait!
2. Jelenteni lehet a fontos változások időpontjait, és össze lehet hasonlítani az eredményeket más iskolák adataival.

Eddig 300 európai iskola csatlakozott ehhez a programhoz, amely 2010-ben indult (http://www.beagleproject.org/hu/about/?op_id=699)

4. ZÁRÓ GONDOLATOK

Mi az előnye és mi a hátránya a monitorozó programok alkalmazásának, mint környezeti nevelési eszköznek? A nemzetközi projekteknek az egységes módszertana és egységesített

eszköztára, feldolgozása segít a Föld léptékű folyamatok (üvegházhatás, klímaváltozás hatása a földi folyamatokra, az emberi tevékenység hatása a klímára) és összefüggések feltárásában a tanulók számára úgy, hogy a saját adataik gyűjtése és feldolgozása, mérési eredményeik bekerülése az adatbázisba személyes motivációikat segíti, amellyel fogékonyabbak lesznek a környezeti problémák megoldására is.

A hátránya az, hogy nem biztos, hogy lokális szinten tud következtetéseket nyújtani egy nemzetközi, egységes szemléletű projekt az olyan témákkal kapcsolatban, mint az élelmiszer-termelés és biodiverzitás kérdése, hulladékgazdálkodási problémák, vizeink védelme.

A környezeti nevelés másik, kisebb léptékű, de lokális jelenségek irányában nagy érzékenységet mutató lehetőségeit az országos és regionális szervezetek, oktatási intézmények, állatkertek és botanikus kertek, nemzeti parkok irányítják. Ezeken a szervezeteken belül az Eszterházy Károly Főiskola Növénytan Tanszékével és Állattani Tanszékével szoros együttműködésben szervez környezeti nevelést támogató, erősítő programokat az Eszterházy Károly Főiskola botanikus kertje és a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság. Erre jó lehetőséget kínál a közös rendezvények (2010 Botanika Hete, növények és természetvédelem napja, 2011 I. Egri kertészeti napok) és közös publikációk, projektek (DUDÁS Gy. és mtsai 2008)

Az Eszterházy Károly Főiskola 2010 szeptemberében elfogadott kezelési tervében szerepel az oktatási-nevelési feladat: „A természetvédelmi oktatás, nevelés előmozdítása érdekében ismertető, tájékoztató táblákat, növénynev táblákat kell kihelyezni és gondoskodni kell ezek fenntartásáról, folyamatos karbantartásukról.

Oktatás-bemutató célzattal állandó és időszakos tárlatokat, gyűjteményes, interaktív kiállítás, rendezvényeket, nyílt napokat kell szervezni.” Ezeket a rendezvényeket a Botanikus kert és Biológia Intézet rendszeresen szervezi (lásd a kötet színes lapjain).

Oktatási keretek között a Biológia BSc szak növény- és állatrendszertani terepgyakorlatát és a gyógy- és fűszernövény-termesztők üzemi gyakorlatait kell megemlíteni, mint környezeti nevelésre is szolgáló programokat (5.-6.-7. kép), melyek további, sokszor egész életen át tartó motivációt jelentenek azoknak a hallgatóknak, akik ezeken a programokon részt vesznek.

IRODALOM

DUDÁS Gy., J. VARGA, L. TÓTH, E. PÉNZES–KÓNYA (2008): *Introduction of the Biological Monitoring Project of the ESA „Hevesi-sík” (NE-Hungary) Between 2003–2006. The Results of the Invertebrate Monitoring. Using Evaluation to Enhance the Rural Development Value of Agri-environmental Measures.* Parnu, Észtország, 2008.06.17–2008.06.19.

KISS G. (2007): *Kutató középiskolások kompetencia fejlődése, Tehetség 2007.* 2. pp. 3–9.

LÁNYI A. (1999): *Együttélés. A humánökológia a politikai filozófiában.* Liget Könyvek, Liget Műhely Alapítvány, Budapest

MILINKI É., KISS A., SZOVÁTI K., MURÁNYI Z., LAKATOS Gy. (2008): *A herbicidekhez tartozó simazin és acetoklór fotodegradációja és akut toxikus hatása eltérő érzékenységű halfajokra.* IV. Kárpát-medencei Környezettudományi Konferencia II. kötet, Debrecen: 154–159.

MILINKI É., MURÁNYI Z. (2002): *Amphipods and other macroinvertebrates as indicator species of heavy metal pollution in Eger and Lasko streams.* Verh. Internat. Verein. Limnol 27: 3911–3915.

MILINKI É., MURÁNYI Z. (2001): *Eltérő halfajok nehézfém bioakkumulációjának vizsgálata különböző szervezetben.* Hidrológiai Közlöny, 81: 413–415.

ORBÁN S. (1999): *Biológia.* Líceum Kiadó, Eger

REGÖS J. (1996): *Tengerökológia.* Líceum Kiadó, Eger

VARGA J. (2011): *Zoológiai élőlényismeret*. Líceum Kiadó, Eger.

VOJTKÓ A. (2001): *A Bükk hegység flórája*. Sorbus Kiadó, Eger

9

A klímaváltozás szerepe a környezeti oktatásban és nevelésben

MIKA JÁNOS

ÖSSZEFOGLALÁS

E fejezetben az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó tapasztalatainkat tekintjük át. Ennek során röviden utalunk arra a tudományos háttérre, aminek alapján tanítjuk a témakört (két alfejezet), illetve használjuk is annak érdekesebb elemeit további nevelési célok elérésére (három alfejezet). Az első esetben, az EKF Földrajz Tanszékének gondozásában működő felsőoktatási képzésekben folyó oktatást, valamint egy közoktatási célú diasort és iskolai kipróbálásának tapasztalatait ismertetjük. A második esetben a földrajz tantárgy illusztrálásához felhasználható példákat mutatunk be, jelezzük a kulcskompetenciák fejlesztési lehetőségeit, és utalunk a fenntarthatósággal kapcsolatos problémák bemutatása során az éghajlatváltozás felhasználására.

1. BEVEZETÉS

Az éghajlatváltozás számtalan jele az oktatás számára is új kihívást jelent. Meg kell ismertetnünk az oktatás változatos életkorú célközönségével, hogy mi a folyamat lényege, mik a következményei, és ki mit tehet azért, hogy a változás minél lassúbb és kisebb legyen.

A klímaváltozás, mint természeti és társadalmi probléma alkalmas arra is, hogy a diákok figyelmét ráirányítsa olyan kérdésekre, mint például a szén körforgalma; az elektromágneses sugárzás; az általános légkörzés; bizonyos időjárási szélsőségek; hazánk területének medence-jellege; a fotoszintézist meghatározó feltételek, a városi hősziget-hatás; illetve a döntésekben szerephez jutó főbb környezeti elvek.

Ugyanígy, a klímaváltozás kapcsán mód nyílik a környezet más problémáinak (ózonlyuk, savasodás, városi légszennyezettség, fenntarthatóság, megújuló vs. környezetkímélő energiák, stb.) feldolgozására is. A klímaváltozás tárgyköréhez kapcsolódó viselkedési formákra is megtaníthatjuk a fiatalokat, például mi a helyes magatartás vihar esetén. A klímaváltozás témaköre egy sor kulcs-kompetencia fejlesztésére is alkalmas lehet.

Fejezetünk első része arról szól, hogy mit lenne jó megtanítanunk magáról a klímaváltozásról. A második rész rámutat azokra a lehetőségekre, amelyek a klímaváltozás apropóján, a

témakör iránti érdeklődésre támaszkodva juttatnak el ismereteket, és fejlesztenek kulcskompetenciákat a tanulók körében. A tanár-kollégák mindezt akkor tudják elérni, ha felkészültek érzik magukat ebben a gyorsan fejlődő, bővülő ismeretkörben.

2. A KLÍMAVÁLTOZÁS KÉRDÉSEI, DIÓHÉJBAN

Földünk éghajlata sosem volt állandó, ám a változások az emberi tevékenység kezdetei óta mintegy két nagyságrenddel gyorsabbak a természetes változásoknál. A 19. századtól kezdve, fokozatosan gyorsuló ütemben zajló globális melegedés a 20. század kezdetétől napjainkig megközelítette a 0,9 fokot, állapította meg az IPCC az ENSZ Kormányközi Éghajlatváltozási Testülete, 2007-ben napvilágot látott jelentése. Az újabb, 5. Jelentés tudományos része (IPCC, 2013) 2013. szeptember 27-én került nyilvánosságra, és ez megerősítette a változások emberi eredetét.

A klímaváltozás a természetre és az emberre nézve egyaránt fenyegető következményekkel járhat. Ennek következményeihez egyrészt alkalmazkodnunk kell, másrészt mérsékelnünk, majd minél előbb, azaz minél alacsonyabb átlaghőmérsékleten meg kell állítanunk bolygónk melegedését. E két társadalmi cselekvési kihívás legújabb szakmai részletei még később, 2014 márciusában, illetve áprilisában lesznek csak véglegesek. Addig be kell érünk a 2007-es jelentés (IPCC, 2007) fő megállapításaival, amik a következők.

- Az éghajlat egy irányban változik.
- Az emberiség ennek legalább részben az okozója.
- Az éghajlat biztosan folytatja az eddigi melegedést.
- Több éghajlati kockázat már kisebb melegedésnél fellép, mint azt korábban számítottuk.
- A kibocsátás mérséklése és az alkalmazkodás együtt csökkenthetik a károkat.
- Kevés időnk maradt arra, hogy az éghajlatot legfeljebb 2 °C melegedéssel stabilizáljuk.
- Már ma ismert a mérséklés és az alkalmazkodás számos technikai megoldása.

Ma már nincs olyan tudományos fórum, amelyik tagadni tudná, hogy Földünk hosszabb idő átlagában sok évtized óta melegszik. És olyan sem sok van, amelyik szerint ennek nem az ember az okozója. Olyan pedig, amelyik ezt valóban bizonyítani is tudná, ez idő szerint egy sincsen!

A legújabb tudományos jelentésnek ugyanakkor választ kell majd adnia néhány vitatott kérdésre. Például arra, hogy: Mivel magyarázható a Föld átlaghőmérsékletének emelkedő tendenciájában az utóbbi évtizedben tapasztalt megtorpanás? Közelebb kerültek-e egymáshoz a globális klímamodellek számításai az egyes éghajlati elemek, főleg a csapadék regionális változásai terén? Lehet-e már pontosabban tudni, hogy mekkora mértékű további melegedés engedhető meg visszafordíthatatlan éghajlati változások nélkül? Valóban igaz-e, hogy a globális felmelegedés folyamata kedvez az időjárási és az éghajlati szélsőségek erősödésének, stb.

3. ÉGHAJLATI TARTALMÚ TÁRGYAK A GEOGRÁFUSKÉPZÉSBEN

A Földrajz Tanszék jelenleg földrajz alapképzést (BSc: 50–60 fő nappali, 40–50 fő levelező), földrajztanár mesterképzést (MA: kb. 5 fő nappali, 40–50 fő levelező) és geográfus mesterképzést (MSc: 10–15 fő nappali, kb. 5 fő levelező) folytat. Az alapképzésben a *tanári modul*, a *terület- és településfejlesztő* és a *megújuló energiaforrások* szakirányok közül lehet választani.

A Tanszék által folytatott képzések meteorológiai tartalmú tárgyait az 1. táblázatban foglaltuk össze. Ebben azonban nem tüntettük fel azokat a tárgyakat, amelyek hazánk, illetve a

nagyvilág kontinenseinek természetföldrajzát mutatják be, noha ezek a tárgyak rendszerint az éghajlat bemutatásával kezdődnek. Ugyancsak hiányoznak a fenntarthatósággal és a kockázatkezeléssel kapcsolatos tárgyak az MSc-képzésben, amelyekben pedig számos példa időjárási, éghajlati jellegű. Kihagytuk a „Geostatisztika és földrajzi számítások”, a „Modellezés és szimuláció” c. tárgyakat is, pedig ezekben is sok a meteorológiai példa.

A „Megújuló energiaforrások...” szakirány hallgatói mindegyik ilyen forrást külön tárgyként tanulják. Ugyancsak külön tárgy „Az energiatermelés környezeti hatásai”.

A kétféle mesterképzés közül a szakgeográfus MSc-ben van jóval több meteorológiai tárgy, sőt olyan tárgy, ami csak a tanárképzésben szerepelne, nincs is. Ezért a táblázat középső oszlopában az MA-képzést tüntettük fel külön. Ahol nincs jelzés, az MSc tárgy.

Az alábbiak az alap és a mesterképzés tárgyait részletesen ismertetjük.

1. táblázat: Meteorológiai tartalmú tárgyak címei és néhány más jellemzője. (ea: előadás, gy.: gyakorlat, sp.: választható tárgy)

ALAPKÉPZÉS (BSc)	MESTERKÉPZÉS (MSc +MA)	DOKTORI KÉPZÉS
<ul style="list-style-type: none"> • Meteorológia és klimatológia (ea+gy) • Földrajzi zonalitás (ea) • Topo- és mikroklimatológia (sp.gy) • Megújuló energiaforrások* (ea) 	<ul style="list-style-type: none"> • A légkör mint erőforrás és kockázat (ea) (+MA) • Éghajlatváltozás, hatások, válaszadás (ea) (+MA sp.) • Műholdakról távérzékelte adatok feldolgozása (sp. gy) (+MA sp.) • Városklíma és levegőminőség (sp. gy) 	<ul style="list-style-type: none"> • A klímaváltozás nevelési aspektusai (ea) • Az erőforrás- és kockázatkezelés pedagógiája (ea)

* A „Megújuló energiaforrások” szakirány hallgatói számára minden megújuló energiát (így a nap- és a szélenergiát is) külön kurzusban ismertetünk. Emellett itt van „Az energiatermelés környezeti hatásai” c. tárgy is.

Meteorológia és klimatológia (BSc. 1. évf.) „A meteorológia a légkör fizikája”, tanultuk és tanítottuk még pár évtizeddel ezelőtt is. Csakhogy kiderült, a levegő kémiai összetétele is változik, illetve ingadozik, s mindezt magában a légkörben zajló, illetve azon keresztül érvényesülő fizikai folyamatok is hatással vannak. Amikor tehát akár a légkör állapotjelzőit, akár a meteorológia feladatait említjük, akkor ezekbe a levegő kémiai összetételét éppúgy bele kell értenünk, mint a termodinamikai mennyiségeket. E tárgyban a félév vége felé jut kb. 1 óra a klímaváltozás alapjaira, összevetésben a városklímával, vagy a levegőminőség más problémáival.

Megújuló energiaforrások (BSc 2. évf.) Ez az alapképzésben a területfejlesztés és a tanári előkészítő szakirány számára kötelező tárgy alapvetően nem a klímaváltozásról szól, hiszen a megújuló energiaforrások fokozottabb kihasználása a környezeti hatások mérséklése mellett, az ellátásbiztonság és a kitermelés objektíve emelkedő költségei miatt is alapvető érdek. Ugyanakkor az alapképzésben ez a kurzus nyújt lehetőséget arra, hogy módszeresen tárgyaljuk a klímaváltozás problémáját. Itt alapvető feladatunk, hogy tisztázzuk: a megújulásra való képességből nem következik automatikusan a környezet biztosan kisebb terhelése.

A légkör, mint erőforrás és kockázat (MA 1. évf., MSc 2. évf.) A tárgy címében jelzett két aspektus szerinti csoportosításban próbáljuk érzékeltetni a légkör pillanatnyi és általános állapotának jelentőségét a természet és a társadalom életében. Ebben a tárgyban már többé-kevésbé ismert tényként hivatkozhatunk a klímaváltozási ismeretekre, habár a jelenlegi átmeneti időszakban sok olyan hallgatónk van, akikkel ismét meg kell ismertetni a témakör lényegét. De mondandónkat egybe kell építenünk a légkörről gyűjtött ismeretek magasabb szintre emelésével. A tárgyból 2012-ben magyar, 2013-ban angol nyelvű elektronikus jegyzet készült.

A tárgy három fő kérdéskörre oszlik.

- A légköri mozgásrendszerek térbeli és időbeli jellemzői.
- A légkör, mint erőforrás a vízkészletek, a természetes és a művelt növénytakaró, a közlekedés, az építés és az emberi élet számára.
- A légkör, mint kockázat. A légkör fizikai állapotával kapcsolatos kockázatok a tér-idő lépték csökkenő sorrendjében.

Éghajlatváltozás, hatások, válaszadás (MA és MSc. 2. évf.) A Földrajztanár MA-ban választható, a Geográfus MSc-ben kötelező kurzus célja, hogy a tanári pályára igyekvőket, illetve a szakgeográfusokat felkészítse az új ismeretek feldolgozására, az önálló tájékozódásra. Noha a 3 év alatt, amíg az egykori alapképzés 2. évesből a mesterit kijáró végzős lesz, maga a problémakör is változik, bizonyos alapvetések óhatatlanul ismétlődnek. A tárgy fő kérdéskörrei: (1) a klímaváltozás tudományos kérdései; (2) a klímaváltozás hatásai, alkalmazkodás; (3) a kibocsátások mérséklése. A három témakör tartalma részletesebben a következő.

Az éghajlat természetes és antropogén tényezői. Az antropogén klímaváltozás felismerésének mérföldkövei. Változás a légkör összetételében: üvegház-gázok, aeroszol-részecskék, ózon. További antropogén éghajlati kényszerek. Természetes külső kényszerek. A változás tapasztalati bizonyítékai. Az éghajlati rendszer elemei, a rendszer szabad változékonysága. A változás idő- és térbeli léptékei. A változás ütemének összevetése a régmúlt klímák változásával. A változás emberi eredetének bizonyítékai, a fennmaradó kétségek összetevői. *Globális és regionális forgatókönyvek.* Üvegházgáz-kibocsátási forgatókönyvek. Globális klímamodellek. Az éghajlat előrejelzésének eszközei, a bizonytalanság forrásai. Az átlaghőmérséklet előrejelzése: „jégkorszak” vagy felmelegedés? A klímaváltozás regionális sajátosságainak előrejelzése. A szélsőségek alakulása hazánkban és a világ más térségeiben.

Hatások a természetes ökoszisztémákra. Érzékenység és sérülékenység. A várható változások hatása a tengervíz szintjére és a krioszféra kiterjedésére. Hatás a tengerparti rendszerekre és az alacsonyan fekvő területekre. A klímaváltozás hatása az édesvízkészletekre. Az élő ökoszisztémák tulajdonságainak és produktumainak változásai. A változások az étel- és takarmány-alapok hozzáférhetőségében, az erdőállományokban. *Hatás az emberre és a településekre.* Hatás egyes ipari tevékenységekre, a településekre és nagyvárosok klímájára, társadalmára. Közvetlen hatások az emberi egészségre. Kiemelt hatások és sérülékenység hazánkban, Európában, illetve a távoli kontinenseken. Kereszt-hatások más környezeti problémákkal.

Ipari és lakossági kibocsátás. A világ üvegházgáz-kibocsátásának összetevői gazdasági szektoronként és ország-csoportonként. Az energiatermelés hosszú távú forrásai és a mérséklési lehetőségei. A közlekedés és a szállítás kibocsátás-mérséklési lehetőségei. A lakóházak, középületek és ipari komplexumok lehetőségei. *Mezőgazdasági kibocsátás, az ökológiai nyelők erősítése.* A mezőgazdaság és az erdőgazdálkodás, mint CO₂-források és nyelők. A hulladékkezelés korszerűsítése. Geopolitikai megfontolások és korlátok. Geomérnöki lehetőségek. Az egyén szerepe a klímavédelemben: odafigyelve rövidtávon is megtakarítás. Alkalmazkodni és mérsékelni!

A tárgyból 2011-ben magyar- és angol nyelvű e-jegyzet készült.

Topo- és mikroklimatológia (BSc 2. évf.) Ez a kötelezően választható tárgyak kínálatát bővítő tárgy a meteorológia és klimatológia tárgy keretében tanult megfigyelés-technikai valamint éghajlati ismeretek kiegészítése a sajátos domborzati és növény-borítottsági feltételek között kialakuló légköri állapotokról. Ugyancsak részletesebben taglaljuk a városi mezoklimát, a magas hegységek éghajlati és ebből részben következő, felszíni sajátosságait, valamint a légszennyezettség kedvező és kedvezőtlen felszínalakulatokat.

Valamennyi feltétel érvényre jutása a mindenkori időjárás, illetve éghajlat függvénye. A tantárgy főbb tematikai csomópontjai: az éghajlat és az időjárás horizontális léptékei, a domborzat okozta sajátosságai. A légkör vertikális rétegzettsége különös tekintettel a felszín-közei rétegekre. A sík felszínének energia- és vízforgalma, ennek sajátosságai különböző

talaj- és növénytípusok jelenlétében. A tulajdonságok függőleges áramai (molekuláris és a turbulens diffúzió, az impulzus-, az energia-, vízgőz és a nyomanyag-szállítás). A meteorológiai elemek napi menetének sajátosságai sík felszínek, illetve eltérő meredekségű és irányítottaságú lejtők és növénytakaró-típusok környezetében. A felszínek horizontális különbségeiből adódó sajátos mikroklima-hatások. A városi éghajlat sajátosságai, hatása a hőmérsékletre és a légszennyezettségre. A légkör sajátos rétegződése a domborzat vertikális különbségei környezetében. Zárt terek mikroklimája, ennek bioklimatikus hatásai.

Műholdakról távérzékelte adatok feldolgozása (MA 2. év, MSc 2. év) A tantárgy célja a címben jelzett technikával kapcsolatos releváns ismeretek átadása a matematika-, az informatika- és a földrajztanár szak, valamint az geográfus MSc hallgatói számára. A kurzus bemutatja a hozzáférhető óriási adattömeg feldolgozásának informatikai támogatását, az ebben segítő és a hasznosításhoz szükséges statisztikus, térinformatikai és numerikus módszereket, valamint a felszín, a légkör és az óceánok állapotának és fejlődésének megfigyelése érdekében kidolgozott sokféle alkalmazást. A tárgy kétféle típusú információt, kétféle megközelítést elegyít. Az egyik csoportba a műholdas információszerzés, tárolás és képfeldolgozás eljárásai tartoznak, a másik csoportba pedig az alkalmazások. Mindkét témakör kb. egyenlő részben 6–6 dupla órát tölt ki.

Városi éghajlat és levegőminőség (MSc 2. év) A tárgy elsősorban a régiómenedzser szakirány hallgatóit kívánja beavatni egy (nagyobb) település légkörrel kapcsolatos gondjaiba. A kurzus egyben felidézi és kiegészíti az éghajlattal, mint az emberi egészségre is hatással levő tényezővel kapcsolatos ismereteket. A feldolgozás formája annyiban gyakorlat, hogy a hallgatók egy-egy általuk választott, releváns méretű és beépítettségű magyarországi városra nézve – tanári segédlettel – maguk járnak utána a gyakorlaton szerepelt képletek paraméter-értékeinek. Ennek során egy alkalommal helyszíni mérések egészítik ki a heti kurzusokat. A gyakorlati jegyet 50-50%-ban e mérések jegyzőkönyve és számításai, illetve a kurzus elemeire irányuló, teszt eredményei adják ki. A kurzus témakörei röviden a következők.

A városi éghajlatot befolyásoló földrajzi tényezők. A városi beépítettség, mint az energia- és vízmérleget befolyásoló sajátosság. A légszennyezés forrásait és körforgalmát befolyásoló városi tényezők. A városi hősziget-hatást meghatározó városszerkezeti sajátosságok. A kinetikus hőmérséklet és a léghőmérséklet különbségei. A hősziget-hatás hozzájárulása a feláramláshoz és a hősziget-cirkulációhoz. A csatornázás hatása a felszíni vízmérlegre. A levegő nedvességtartalmában megnyilvánuló városi gradiens jellemzői. A csapadék tipikus síkvidéki nagyváros körüli, sajátos eloszlása. A párolgás és a feláramlás szerepe az eloszlásban. A városi domborzat klímamódosító szerepe. A gáznemű szennyező anyagok városi sajátosságai. Kén-dioxid, szén-monoxid, nitrogén-oxidok, ózon, fluoridok. A „nyári” szmog jelenségének kialakulása. A szilárd szennyező anyagok városi sajátosságai. Az ülepedő- és a szálló por mennyiségét befolyásoló tényezők. A „téli” szmog jelenségének kialakulása.

A Tanszék részt vesz a Főiskola Neveléstudományi Doktori Iskolájának „Környezeti nevelés és tudatformálás” programjában is, amely 2012-ben indult, 4 fővel. Programunk célja, hogy olyan kutatásra és alkotásra kész szakembereket neveljen, akik képesek a környezeti nevelés és tudatformálás szakterületét a legnagyobb kihívásokhoz igazítani (pl. fenntarthatóság, globális változások, stb.); ugyanakkor saját karrierjükben sikeres kutatókká, nevelési szakemberekké, tudós tanárokká válhatnak, akik képesek szakmai ismereteiket a következő generációknak átadni.

A DI program keretében az oktatás és a kutatás középpontjában az erőforrások és környezeti kockázatok kezelésének pedagógiája áll. A modern ökológiai szemlélet feltételezi a természeti folyamatok rendszerszemléletű oktatását, és felhasználja azon tanulságokat, amelyeket a természettudományi tárgyak oktatásának története kínál. A jelöltek a hazai és nemzetközi dokumentumok ismeretében kutatják az ökológiai kockázatok környezeti és oktatási aspektusait, különös tekintettel a fenntarthatóság és kockázat-mérséklés lehetőségeire. A

program hangsúlyozottan kutatja a környezeti nevelésben fejleszthető tanári és tanulói kompetenciákat, tantárgy-pedagógiai csomópontokat, pl. a kompetenciák mérése és értékelése; elektronikus tanulási környezetek a természettudományos oktatásban stb.

A képzés három éve során a doktorjelölt hallgatók a pedagógiai tárgyak mellett olyan témakörökkel találkozhatnak, mint: *A környezeti nevelés hazai és nemzetközi tendenciái; Az erőforrások és környezeti kockázatok kezelésének pedagógiája; A modern ökológiai szemlélet a környezeti nevelésben; A fenntartható fejlődés gazdasági összefüggéseinek nevelési és oktatási elvei, gyakorlata; A fenntartható fejlődés és tájhasználat nevelési vonatkozásai; A klímaváltozás környezetvédelmi és oktatási aspektusai; Kompetencia-fejlesztés és környezeti nevelés; Korszerű módszerek és elektronikus tanulási környezetek a természettudományos oktatásban és Környezeti nevelési oktatócsomagok.*

Az eddigi két évfolyamban kifejezetten a klímaváltozást kidolgozó témavállalás nem volt. Ketten a megújuló energiaforrások oktatását, egy-egy kolléga pedig az időjárás közoktatását, illetve a Globe projekt hazai megvalósulását dolgozza ki. Ők áttételesen kapcsolódnak az éghajlathoz.

4. PREZENTÁCIÓ-SOROZAT A KLÍMAVÁLTOZÁS KÖZOKTATÁSÁHOZ

Az EKF Földrajz Tanszékén készítettünk egy prezentáció sorozatot (Mika J., et al., 2010), amely négy fő elemből áll (2. táblázat). A prezentáció-sorozat célja az általános- és középiskolák szakköri jellegű foglalkozásainak támogatása az éghajlatváltozás témakörében.

2. táblázat: A prezentáció-sorozat elemei (A címek utáni diakockák száma a rész-témák kockáinak összege, plusz néhány tartalomismertető kocka)

A tudomány üzenete (40 kocka)	Hatások, alkalmazkodás (26)	A folyamat megfékezése (35)	Csak kutatóknak (42)
AMIT TUDUNK (12) Az éghajlat mindig változott Most gyorsabban változik Az emberiség beavatkozott AMI „NAGYON VALÓSZÍNŰ” (12) Eltoltuk az energia-mérleget Az éghajlati hatás kiszámítható A változás főszereplői AMIT ELŐREJELZÜNK (12) A Föld éghajlatának változásai	FÖLDÜNK SÉRÜLKÉNY TÉRSÉGEI (13) A sarkvidéki enyhülés problémái A tengerszint-emelkedés vesztesei Kritikus csapadék-hozamú övezetek HATÁSOK A KÁRPÁT-MEDENCÉBEN (10) Folyóink és tavaink vízjárása Növénytakaró, agrártermelés Az ember és települései	A VILÁG ÉS A HIVATALOK FELADATAI (18) „Elkerülni a kezelhetetlent” Az üvegházgáz kibocsátás tényezői A kibocsátás-mérés eszközei AMIVEL MINDENKI HOZZÁJÁRULHAT (15) A hazai kibocsátás szereplői Takarékosság otthon és útközben Megújuló („zöld-”) energiaforrások	A TUDOMÁNY ÜZENETE (10) Honnan tudjuk, hogy milyen volt? Mik azok a klímamodellek? Lehet-e ebből jégkorszak? HATÁSOK, VÁLASZADÁS (17) Fokozódnak a szélsőségek? Mitől függ a városi hősziget-hatás? A FOLYAMAT MEGFÉKEZÉSE (13) Mekkora az egyes országok felelőssége?

Az alábbiakban a 2010/2011-es tanévben az éghajlatváltozás témakörében szakköri foglalkozások céljára készült prezentáció (Mika J. et al., 2010) iskolai kipróbálásáról, az ehhez Kiss B. (2011) által készített, tudásfelmérő sorozat felhasználásával szerzett tapasztalatokról számolunk be.

A prezentáció bemutatása a 2010/2011-es tanévben a noszvaji Figedy János Általános Iskolában és a novaji Gárdonyi Géza Általános Iskolában valósult meg. Az ismertetés a földrajz

és a természetismeret tanórákon történt a 6. és a 8. osztályokban, a felméréseket leszámítva 4–5 órában. Az órákon, a két helyszínen 24 hatodikos és 24 nyolcadikos, illetve 11 hatodikos és 14 nyolcadikos, összesen 73 diák vett részt. Az órákon a kulcsfontosságú momentumok lejegyzése kötelező volt. A hagyományos órákon a tanulók hozzászóltak a rendszeres számonkéréshez, így minden órára átismételték az előző órán hallottakat. Ez megkönnyítette az utalást a korábbi órák témáira.

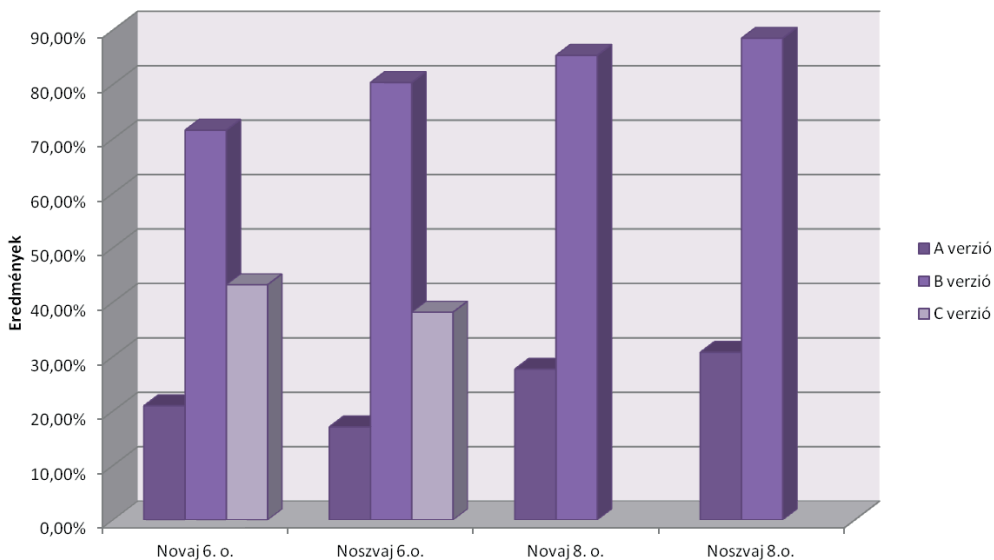
A felmérések „A”, „B” és „C” verzióban készültek. Az „A” verzió az előzetes ismereteket a „B” verzió a prezentációk bemutatása utáni, azok alapján megszerzett ismereteket tárta fel. A „C” verziót a 2011/2012-es tanévben írták meg a diákok, amely azt mérte fel, mennyit felejtettek a klímaváltozással kapcsolatos megszerzett tudásból. Az összes diák az utolsó tesztet a ballagás miatt nem tudta teljesíteni. A megszerzhető maximális pontszám mindháromszor 56 pont volt.

A foglalkozások első mozzanata az előzetes tudásfelmérő teszt volt. Az „A” feladatlap 11 feladatot tartalmazott. A diákok soknak tartották a kérdések számát, és idegennek azok típusát. Azt láttuk, hogy nehézséget okoz egy diagram vagy fénykép elemzése, az azokról könnyen leolvasható gondolatok papírra vetése is.

A foglalkozások megtartása után került sor a tesztek „B” verziójának megírására. Ez a feladatlap is tizenegy feladatot tartalmazott, hasonlóan az előzőhöz. A kérdések típusai ekkor már nem voltak annyira idegenek a diákok számára. Találkozhattak az „A” tesztben is szereplő feladatokkal, de többségben csak hasonlóság volt felfedezhető, azonosság nem.

A „C” teszt az előző tanévben a prezentáció meghallgatása során megszerzett klímaváltozással kapcsolatos ismereteket mérte fel, kb. másfél évvel a képzés és a „B” teszt megírása után. A cél az ismeretek tartósságának vizsgálata volt.

Ez a korosztály úgy tűnik, még nincs hozzászokva az új ismeretanyag gyors, sietős elsajátításához. Átmenetileg, a számonkérés napjáig sikerül megjegyezniük az új ismereteket, de a tudásuk még nem lehet tartós. Ez azt eredményezte, hogy a teszt közepes szinten sikerült az „A” és „B” verzióhoz képest (1. ábra).



1. ábra: Az éghajlatváltozással kapcsolatos prezentáció utáni felmérés összesített százalékos eredményei két iskola négy osztályában. Az A, B és C verzió rendre a képzés előtt, közvetlenül utána, illetve 1,5 évvel később került kitöltésre. (Kiss B., 2011 nyomán)

A képzés előtti tudásszintjük átlagosan is nagyon alacsony volt, jellemzően 25% körüli. A képzés utáni napokra eső számonkérésre a diákok felhozták a tudásukat mintegy 75%-osra (nagyjából azonos jellegű feladatok mellett). Ez nagy siker a képzés és a tanári hatékonyság szempontjából.

Az ismeretek és a környezetvédelmi attitűdök 1,5 évvel később, természetesen külön rákészülés nélkül, alig 40%-osan sikerültek. Megnyugtató ugyan, hogy a mérésben részt vevők nem teljesen ismeretek hiányában léptek magasabb osztályba, de a tartós tudásukról nem beszélhetünk.

5. FÖLDRAJZOKTATÁS A KLÍMAVÁLTOZÁS IRÁNTI ÉRDEKLŐDÉST KIHASZNÁLVA

A klímaváltozás oktatása önmagában is fontos, hiszen ennek tudományos kérdései, valamint alkalmazkodási kihívásai és a folyamat lelassítására, megállítására, majd visszafordítására mindnyájunk által megteendő intézkedések még évtizedeken át velünk lesznek.

A 3. táblázatban arra mutatunk példákat, hogy milyen sok lehetőség van arra, hogy a klímaváltozás iránti érdeklődést kihasználjuk a földrajz más fejezeteinek megkedveltetésére. Az első oszlopokban rendre a bemutatandó jelenség szerepel, majd az azt átfogó tágabb földrajzi fejezet. Ezt követi annak jelzése, hogy önmagában a kérdéses jelenség miért fontos, végül pedig az, hogy miként kapcsolódik mindez a klímaváltozáshoz.

További, a táblázatban nem szereplő lehetőség annak bemutatása, hogy – ellentétben például a számos megfigyelt- és szimulált mezőben egyértelműen megnyilvánuló zonalitással és a kontinentalitással –, az ún. medence-hatás sokkal kevésbé egyértelmű az éghajlati elemekben. A Kárpát-medence térségében az éghajlati elemek közül csak a csapadék mutatja egyértelműen a jelenséget, míg például a felhőzet és a vegetáció fejlettsége sokkal kevésbé (PAJTÓKNÉ TARI I., 2012).

3. táblázat: Példák a geográfia különböző területein arra, hogy miként lehet kapcsolni az adott témaköröket a klímaváltozás tágan értelmezett jelenségeihez (PAJTÓKNÉ TARI I. et al., 2011)

Jelenség/törvényszerűség	Tág témakör	A kiemelés fontossága	Éghajlati kapcsolat
Az atmoszféra kémiai összetételének megváltozása Az ózonréteg károsodása. Az üvegházhatás fokozódása Extraterresztrikus sugárzás megnövekedése a Földön	klimatológia	A légkör CO ₂ - és más anyagainak növekedése. A troposzféra melegekedése A bioszféra és az ember veszélyeztetettsége.	Globális felmelegedés
A felszín anyaga változik.	geológia	Kőzetek aprózódása.	Extrém időjárási jelenségek fokozódása.
A felszín átalakul, az átalakulás mértéke gyorsul.	geomorfológia	Külső erők (víz, szél, hőingás) felszínformáló munkája.	Extrém időjárási jelenségek, fokozódása.
Talajerózió Zónális és azonális talajok területi átalakulása.	talajföldrajz	Talajpusztulás, áradások miatti talajmódosulás (öntéstalajok területének gyarapodása).	Intenzív esőzések gyakorisága fokozódik.

Jelenség/törvényyszerűség	Tág témakör	A kiemelés fontossága	Éghajlati kapcsolat
Növényövek eltolódása; új fajok születése, pusztulása.	biogeográfia	Az élővilág megőrzése	Éghajlati övek eltolódása.
Az ökoszisztéma egyensúlyának felborulása; A Világtenger térfogatának növekedése.	hidrogeográfia	A Világtenger melegedése, térfogat-növekedés. Jégtakaró, gleccser olvadása. Világtenger szintjének emelkedése.	Globális felmelegedés Intenzív esőzések gyakorisága fokozódik.
Jelenség/törvényyszerűség	Tág témakör	A kiemelés fontossága	Éghajlati kapcsolat
Népességvándorlás (migráció).	népesség-földrajz	A népesség átrendeződése, bizonyos területek elnéptelenedése, korábban lakatlan területek benépesülése.	Éghajlati övek eltolódása, elszivatagosodás, tengerparti területek víz alá kerülése.
Települések átalakulása.	település-földrajz	Települések megszűnése, újak létrejötte.	Mint fentebb.
Költségvetési tényezők változása.	gazdasági földrajz	Hatások elleni védekezés és válaszadás költségeinek emelkedése.	Mint fentebb.
Út- és vasúthálózat, vízi közlekedés útvonalainak módosulása.	közlekedés-földrajz	Tavak, folyók kiszáradása, újak keletkezése. Közutak, vasutak építése.	Mint fentebb.
Táplálék- és ivóvízhiány	társadalom-földrajz	Elszegényedés, éhezés, ivóvízhiány, járványok kialakulása.	Mint fentebb.
Klimatológiai és éghajlati feltételek megváltozása. Extrém időjárási jelenségek gyakoriságának fokozódása. Új kártevők megjelenése.	mezőgazdasági földrajz	Új, szélsőséges időjárást tűrő fajok, haszonnövények nemesítése. A növény- és állatfajok alkalmazkodása. Védekezés szervezése.	Mint fentebb.

Egy másik, hasonló lehetőség a népvándorlás érzékeltetésére annak a ténynek a felhasználása, hogy az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) 2007-ben (Al Gore környezetpolitikussal megosztva) Nobel Békédíjat kapott azért, mert az éghajlat megváltozása – aminek megismeréséért és hatékony ellensúlyozásáért a tudomány eszközeivel az IPCC is küzd – százmilliókat kényszeríthet mai lakóhelye elhagyására!

A fenti példák talán szemléltették, hogy a földrajztanítás alkalmas arra, hogy felvállalja az ismeretek és a készségek gyarapítását a klímaváltozás tudatosításában, a környezettudatos, alkalmazkodó magatartás kialakításában. Természetesen a földrajzon kívül más tantárgyaknak is fontos szerepe lehet a klímaváltozáshoz kapcsolódó kérdések feldolgozásában.

6. A KULCSKOMPETENCIÁK ÉS A KLÍMAVÁLTOZÁS

A NAT 2007 –Kerettantervek az iskolai nevelés-oktatás alapvető céljaként előírják a kulcskompetenciák fejlesztését. A Nemzeti Alaptantervben megjelenő kulcskompetenciák alapját a Recommendation..., (2006) dokumentum képezi. Mind a 9 kulcskompetenciához megadtunk lehetséges módokat arra, hogy a klímaváltozással kapcsolatos módokon fejlessze a tanár a kulcskompetenciákat. Természetesen erre a kompetenciák többségére a diasorozat

bizonyos elemeit is fel lehet használni. Így már a második olyan nevelési alkalmazásra derült fény, amelynek célja nem az eredeti, azaz magának a klímaváltozásnak a megismerése, hanem egy vagy több más természetű nevelési cél (4. táblázat).

Az új Nemzeti Alaptanterv (NAT, 2012) is érvényben hagyja a 9 kulcskompetenciát. Csak a természettudományos kulcskompetenciát egészíti ki a teljesebb, természettudományos és technikai kompetenciára.

Mind a kilenc kulcskompetenciához található valamilyen mód arra, hogy a kulcskompetenciákat a klímaváltozáshoz kapcsolódva is fejlesszük. Amint ezt Ütő-Visi J. (2011) kifejtette, és a földrajz órán alkalmazható példákkal illusztrálta, a kulcskompetenciák a klímaváltozáshoz kapcsolódva is leginkább az élményszerű, kreatív feladatok által fejleszthetők.

4. táblázat: Példák az éghajlat szerepére a kulcskompetenciák fejlesztésében

Kulcskompetencia	Milyen éghajlati kapcsolódással fejleszthető?
Anyanyelvi kommunikáció	Az éghajlat, a hatások és a válaszcádás új tartalmainak, a megtanulása.
Idegen nyelvi kommunikáció	A klímaváltozsról a Világban is zajló és viták megértése, mint motiváció.
Matematikai kompetencia	Annak belátása, hogy a klímaváltozás megismeréséhez milyen bonyolult számítások szükségesek.
Természettudományos és technikai kompetencia	A klímaváltozás számtalan lehetőséget kínál a természettudományok (tehát nemcsak a földrajz) oktatói számára.
Digitális kompetencia	Az Internet általános használatán, mint illusztráción túl, minden éghajlati modellszámítás számítógépen fut.
Szociális és állampolgári kompetencia	Az időjárás katasztrófák idején tapasztalható összefogás az együttműködés hősies, jó példái.
Kezdeményezőképeség és vállalkozói kompetencia	A megújuló energiák használatát és az alacsony szén-dioxid kibocsátást elősegítő iparágak a legjobb példák lehetnek a sikeres vállalkozásra.
Esztétikai-művészeti tudatosság és kifejezőképeség	A természet maga kínál lehetőségeket az esztétikai érzék fejlesztésére számos optikai jelenségen keresztül.
Hatékony önálló tanulás	Ha a klímaváltozás önálló tanulása kitűzhető célként, akkor erre a gazdag nyomtatott és internetes irodalom jó lehetőséget kínál.

A fenti példák talán szemléltették, hogy a földrajztanítás alkalmas arra, hogy felvállalja az ismeretek és a készségek gyarapítását a klímaváltozás tudatosításában, a környezettudatos, alkalmazkodó magatartás kialakításában. Természetesen a földrajzon kívül más tantárgyaknak is fontos szerepe lehet a klímaváltozáshoz kapcsolódó kérdések feldolgozásában.

7. MÁS KÖRNYEZETI PROBLÉMÁK ÉS A KLÍMAVÁLTOZÁS KAPCSOLÓDÁSAI

Az éghajlatváltozás messze nem az egyetlen problémája a világnak, amelyről tájékozottnak kell lennünk, amikor diákjaink felvetéseire, kérdéseire reagálunk, pláne amikor magunk kezdeményezzük e kérdések megbeszélését például osztályfőnöki óra keretében.

Az alábbiakban két témakört vázolunk, biztosan nem kimerítve akár a környezetvédelem problémáit sem. Először a fenntartható fejlődésre utalunk, majd a megújuló energiaforrások szükségességét és néhány újabb ismeretét vázoljuk. Mindkét esetben utalunk a klímaváltozáshoz való kapcsolódásra.

A *fenntartható fejlődés* „olyan fejlődés, amely kielégíti a jelen szükségleteit anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő nemzedékek esélyét arra, hogy ők is kielégíthessék szükségleteiket.” (Bruntland Bizottság, 1988). Más megfogalmazásban (GOODLAND R. és DALY H., 1996): „... a folytonos szociális jólét elérése anélkül, hogy az ökológiai eltartó képességet meghaladó módon növekednénk”. Egy valamivel frissebb megfogalmazásban pedig „... az emberiség jelen szükségleteinek kielégítése a környezet és a természeti erőforrások jövő generációk számára történő megőrzésével egyidejűleg.” (Világ Tudományos Akadémiája, 2000)

Ezeket az ismert megfogalmazásokat azért tartottam szükségesnek megismételni, mert napjainkban nagyon sokféle értelemben használjuk ezt a kifejezést, nem ritkán egyszerűen „fenntarthatóság” szinonimával, esetleg nem is gondolva rá, hogy valójában itt eredetileg az ember és az ő természeti erőforrásai közötti egyensúly fenntartásáról van szó.

Az ilyen értelmű fenntarthatóság egyik fontos mutatója a biológiai sokféleség, amely a Föld egészére nézve még mindig romló tendenciát mutat (WWF, 2010). A biológiai sokféleségre gyakorolt öt legfontosabb közvetlen emberi hatás között ott van az éghajlatváltozás is, a másik négy veszélyforrás, az *élőhelyek elvesztése*, átalakítása és szétदारabolása; a *vadon élő populációk túlzott kizsákmányolása*; a *környezet szinte minden elemének szennyezése* és az ún. *özönfajok terjedése* mellett. A klímaváltozás ugyanis gyakran gyorsabb helyváltoztatásra kényszeríti a növény-, de akár az állatfajokat is, mint amire azok képesek, illetve mint amiben az örök vetélkedés során az életért folyó verseny körülményei között fenn tudnak maradni.

De verseny van a gazdaságban is, ahol egy-egy vállalat, vagy ország fenntarthatóságáról is beszélünk, immár nem természeti, hanem gazdasági értelemben. Ennek a másféle fenntarthatóságnak három feltétele van, a *versenyképesség*, az *ellátásbiztonság* és a *környezet védelme* (az élethez és a tevékenységhez alkalmas állapotban tartása). Ennek az ún. fenntarthatósági háromszögnek a sarkai gyakran más-más lépést indokolnak. Például az ellátásbiztonság érdeke Európában a minél kevesebb (import) földgáz helyett a minél több (zömmel európai) kőszén felhasználása. A környezet érdeke a földgáz használatát diktálja, hiszen az ebből kitermelt egységnyi energia csak fele annyi szén-dioxid kibocsátásával jár, mint a kőszén esetében. A versenyképesség és a környezet érdeke is tud ütközni, például abban, hogyha egy ország erősen támogatja a környezet védelmét és kevésbé az innovációt, illetve az azt megalapozó oktatást és képzést. A gazdasági (politikai) fenntarthatóság éppen azt jelenti, hogy a három feltétel között valamilyen egyensúly áll fenn, azaz bizonyos mértékben mindhármát figyelembe veszik.

Visszatérve fenntarthatóság eredeti, természeti értelmére, az ezzel manapság leggyakrabban társított kifejezés a *megújuló energiaforrások*, amelyeknek tapasztalható terjedését leggyakrabban két tényezőre, a hagyományos energiaforrások kimerülésére és a klímaváltozásra szokás visszavezetni. Pedig ezen energiaforrások terjedését számos, a hagyományos, illetve atomenergiával kapcsolatos probléma indokolja. E problémáknak az erőforrások gyors kimerülése még nem, a klímaváltozás pedig csak az egyik oka. A teljes motiváció véleményünk szerint az alábbiakban foglalható össze.

- Egyre nő a hagyományos energiaforrások kitermelésének költsége, mert egyre mélyebbről, vagy más okból nehéz körülmények között lehet csak az új lelőhelyeket feltárni.
- Gyakori a fizetőképesség hiánya, az eladósodás olyan országokban, amelyeknek pedig import energiára lenne szükségük.
- Már ma is törnek ki háborúk a források érdekében, illetve előfordul piaci zsarolás is.
- Az atomenergia számos műszaki és a politikai kockázat miatt nem bővíthető tetszőlegesen. Megoldandó a sugárzó hulladék biztonságos elhelyezése is.
- A hagyományos energiaforrások sokféle anyaggal szennyezik a környezetet, amelyek egy része minden bizonnyal elsődleges okozója a globális klímaváltozásnak.

A következőkben arról írunk, hogy milyen ismeretekkel és gyakorlati tevékenységekkel lehet elősegíteni, hogy a diákok ráérezzenek a klímaváltozás mérséklésének lehetőségeire. Az Európai Unió korábbi, „Változtass (Change)” programja (2006) alapján az alábbi hasznos ja-

vaslatok tehetők. Természetesen, az oktatás során részletesen kifejthjük, hogy ezek az ismert lehetőségek hogyan és mennyi energia, ill. CO₂-kibocsátás megtakarítását eredményezik. Ahol lehetőség van rá, a megtakarítást pénzben vagy más egységben is kifejezzük.

- *Tekerje lejjebb a fűtést!*
- *Cserélje le szimpla üvegű ablakait dupla üvegű ablakokra!*
- *Rövid ideig szellőztessen, nehogy a meleg kiszökjön az ablakon!*
- *Hőszigetelje megfelelően otthonát!*
- *Programozza be a termosztátot!*
- *Kapcsolja ki a villanyt!*
- *Húzza ki a csatlakozóból a mobiltelefon-töltőt, ha már feltöltötte!*
- *Ne hagyja készenléti állapotban az elektromos készülékeket!*
- *Vegyen energiatakarékos égőket!*
- *Zárja el a csapot!*
- *Használjon ventilátort a légkondicionáló helyett!*
- *Fedje le edényeit főzés közben!*
- *Zuhanyozzon fürdés helyett!*
- *Az üres üvegeket vigye vissza, a papírt, a műanyagot és a fémet gyűjtse, majd dobja a tározókba elkülönítve!*
- *Válasszon minél kevesebb csomagolóanyagba csomagolt terméket, és amikor lehet, után-töltő termékeket!*
- *Vásároljon okosan!*
- *Hasznosítsa a szerves hulladékot!*
- *Kerülje a rövid autótutakat!*
- *Ha autóval jár munkába, próbálkozzon más alternatívákkal is!*
- *Kerékpározzon, gyalogoljon, használja a tömegközlekedést!*
- *Haladjon az üzemanyagot és nem az időt optimalizáló sebességgel!*
- *Ha lehetséges, az autóját mossa kézzel!*
- *Gondoskodjon a megfelelő keréknyomásról!*
- *Ne hagyja fenn autóján az üres tetőcsomagtartót!*
- *A repülés és a személyautó helyett is keressen más alternatívát!*

8. EPILOGUS

Az éghajlatváltozás témakörének oktatását ma már aligha kell indokolni. Különösen az aktív és leendő tanárok találkoznak igen gyakran tanítványaik kérdéseivel, a környezetet féltő hozzáállásával, ennek másokon, a felnőttek világán való számonkérésével. Ha a tanár küzdeni kíván azért, hogy a diákjai partnernek, az élet őket érdeklő dolgaiban referenciának tekintsék, akkor ebben is jártasnak kell lennie. Kívált, ha földrajz szakos, hiszen a klímaváltozás ebben a tárgyban már ma is tananyag.

Az éghajlatváltozás számtalan jele az oktatás számára is kihívás. Emellett, a klímaváltozás iránti érdeklődés alkalmas lehet arra, hogy a diákok figyelmét ráirányítsa olyan kérdésekre, mint például a szén körforgalma; az elektromágneses sugárzás; az általános légkörzés; bizonyos időjárási szélsőségek; hazánk területének medence-jellege; a fotoszintézist meghatározó feltételek, a városi hősziget-hatás; illetve a döntésekben szerephez jutó főbb környezeti elvek. Ugyanígy, a klímaváltozás ismert fejezetei kapcsán mód nyílik a környezet más, független, vagy részben kapcsolódó, problémáinak (ózonlyuk, savasodás, városi légszennyezettség, fenntarthatóság, megújuló és környezetkímélő energiák, stb.) megértetésére. Bízunk benne, hogy a fentiek segítséget nyújthatnak az olvasó számára ennek megvalósításában is.

IRODALOM

BRUNTLAND BIZOTTSÁG, 1988: *Közös Jövőnk. A Fenntartható Fejlődés Bizottsága Jelentése.* Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

GOODLAND, R.–DALY, H. (1996): *Environmental Sustainability: Universal and Non-negotiable.* Ecological Applications, Vol. 4. No. 6. 1002–1017. o.

IPCC (2007): *Climate Change (2007) The Physical Science Basis.* Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007 (SOLOMON, S., et al., eds.) Cambridge University Press,

IPCC (2013): *Climate Change 2013: The Physical Science Basis.* Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [STOCKER, T.F., D. QIN, G.–K. PLATTNER, M. TIGNOR, S.K. ALLEN, J. BOSCHUNG, A. NAUELS, Y. XIA, V. BEX AND P.M. MIDGLEY (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.

KISS B. (2011): *A klímaváltozással kapcsolatos ismeretek alkalmazásának felmérése.* (Két általános iskolában végzett szakköri munka tapasztalatai.) X. Természeti- Műszaki- és Gazdaságtud. Alkalmazása Nemzetk. Konf. CD-ROM 1–8 o.

MIKA J., PAJTÓKNÉ TARI I. ÉS ÜTÖNÉ VISI J., 2010: *Éghajlatváltozás, hatások, válaszadás.* Szakköri prezentáció sorozat. Eszterházy Károly Főiskola, Eger. 143 kocka.

NAT, 2012: *A Kormány 110/2012. (VI. 4.) Korm. Rendelete a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról.* Magyar Közlöny, 2012. évi 66. sz., 10635–10847

PAJTÓKNÉ TARI I., 2012: *A „medence-jelleg” érvényesülésének empirikus vizsgálata.* In: VI. Magyar Földrajzi Konferencia, 2012. szept. 5–8, Szeged

PAJTÓKNÉ TARI I., VIDA J., MURÁNYI Z., PÉNZES–KÓNYA E. AND MIKA J., (2011): *Moments of School Subjects Promoted by Climate Change.* In: Proc. 35th ATEE Conference (Gy. Mészáros, I. Falus and M. Kimmel, eds.) Vol 1, 59–80 pp

Recommendation (2006): *Recommendation of the European Parliament and of the Council on Key Competences for Lifelong Learning (2006/962/EC)*

ÜTŐ–VISI J. (2011): *Key competence development: Climate change related exercises.* In: Proc. 35th ATEE Conference (Gy. Mészáros, I. Falus and M. Kimmel, eds.) Vol 1, 81–94 pp

Világ Tudományos Akadémiái, 2000: *„Transition to Sustainability”* Világ Tudományos Akadémiáinak Nyilatkozata, Tokió

WWF, 2010: *Living Planet Report 2010.* eneva, 114 o. http://wwf.panda.org/about_our_earth/all_publications/living_planet_report/

10 | A környezetkímélő tájhasználat nevelési vonatkozásai

KERTÉSZ ÁDÁM

ÖSSZEFOGLALÁS

Korunk egyik kulcskérdése, hogy hogyan bánunk erőforrásainkkal. A táj is erőforrás, amely az emberi társadalomnak fontos dolgokat szolgáltat: egészséges környezetet, tiszta levegőt és ivóvizet, esztétikus, megnyugtató tájképet, és így tovább. Ha nem kíméletesen használjuk, nem ügyelünk a szolgáltatások maradéktalan biztonságára, akkor saját és unokáink életét egyaránt károsítjuk. A környezetkímélő tájhasználat a környezeti nevelés központi kérdése, hiszen valamennyi környezeti probléma a tájban jelentkezik. Magyarországon a környezettudatosság, a táj tudatosan kímélő használata még messze van a fejlett országok színvonalától, ezért fontos, hogy ezen elveket az oktatásban és a nevelésben érvényesítsük. A fejezet áttekinti a témával kapcsolatos általános kérdéseket, majd sorra veszi a tájhasználat és a tájpotenciál, a fenntartható fejlődés, tájváltozás, tájtervezés kérdéseit, a fenntartható tájhasználat bemutatását különböző tájhasználati típusokon, végül a bemutatás módszereit tekinti át.

1. BEVEZETÉS

A környezeti nevelés a fejlett országokban csaknem fél évszázados múltra tekint vissza. Magyarországon a környezettudatosság mértéke még messze van a fejlett országokétól, viszonylag lassan fejlődik. A környezettudatosság alapja a környezeti oktatás és nevelés, amelyről egyebek között az Új Magyarország Fejlesztési Tervben is olvashatunk (2007–2013, 4. prioritás, Környezeti és energetikai fejlesztés 3.2.4.6.).

JULESZ M. (2008) a környezeti nevelést az ökoedukáció fogalmával értelmezi, amely szövege „olyan globális fogalom, mely kifejezésre juttatja – bármely és minden országban – a szociális és a természetes környezet kölcsönhatásában az egyensúly helyreállítására, a helyes egyensúly megtartására tanítást, nevelést, szoktatást. A környezeti nevelés *pro futuro* készíti fel a jelen társadalmi folyamatainak részvevőit a fenntartható fejlődésre való átmenetre”. Javasolom, hogy az oktatásban kerüljük ezt a rosszul hangzó újlatin szóösszetételt és maradjunk a magyar kifejezésnél.

Az idézett tanulmány helyesen állapítja meg, hogy a környezeti nevelésnek ki kell egészülnie a természeti neveléssel: az élő és az élettelen környezet értékeit védeni szükséges, a természeti erőforrásokkal takarékoskodni kell, a biodiverzitást fenn kell tartani, társadalmi-környezeti igazságosságra kell törekedni. A tanulmány arra is kitér, hogy szűkebb értelemben tekintve a környezeti nevelés az elővigyázatosság folyamatos szem előtt tartásának tudatosítását jelenti. Más szavakkal mondva tehát azt, hogy a használó takarékosan, kíméletesen kell, hogy bántson a környezettel. Minden környezeti kockázat csökkentésére kell, hogy törekedjen, legyen az hulladék általi, energiapazarlásból eredő, vagy más egyéb figyelmetlenségből, elővigyázatatlanságból fakadó kockázat.

LAKATOS Gy. és mtsai (2010) a fenntarthatóságra való oktatás és a környezeti nevelés értékeléséről írnak, és ennek során érintik a vonatkozó általános kérdéseket is. KÁRÁSZ I. és mtsai (2000) a környezeti nevelési formákról, programokról, KIRÁLYNÉ BAGI J. és mtsai (2010) a civil szervezetek szerepéről, FÜZNÉ KÓSZÓ M. (2011) a természeti értékek megőrzésére való nevelésről, LAKATOS Gy. (2003) a környezettudomány európai felsőoktatásban történő oktatásáról ír, hogy csak néhány olyan cikket említsünk a közelmúltból, amelyek a környezeti nevelés általános kérdéseit is érintik.

A környezetkímélő tájhasználat, a fenntarthatóság kérdése számos környezet- és tájvédelemmel foglalkozó, általános jellegű munkában megjelenik (KERÉNYI, A., 2003, 2007). A fenntartható tájhasználat magyar szerzők munkáiban gyakran előfordul. A teljességre való törekvés nélkül megemlítsünk néhányat. KERÉNYI, A. egyebek között a tájvédelemmel kapcsolatban említi (KERÉNYI, A., 2007), CSIMA P. és KINCSES K. (1999), CSORBA P. (1996), LÓCZY D. (2002) vonatkozó tankönyvekben is szerepel, ezen kívül számos tanulmányt idézhetnénk.

A környezetkímélő tájhasználatról általában a tájjal, tájtervezéssel, tájgondozással foglalkozó tanulmányokban foglalkoznak (ANTROP M., 2006; TERMORSHUIZEN W.J. és mtsai, 2007; KERTÉSZ Á., 2008a; KERTÉSZ Á. és mtsai, 2008). Érdekes téma a környezetkímélő mezőgazdaság mint a környezetkímélő tájhasználat igen fontos része (KERTÉSZ Á., 2006; KERTÉSZ Á. 2008b; KERTÉSZ Á. és mtsai, 2010).

A nemzetközi irodalomban nagyszámú olyan publikációt találunk, amely a környezetkímélő tájhasználatról foglalkozik. Ezek közül idézem MEEKES H. (1999) tanulmányát, amely az európai táj kímélő használatával, fenntartható fejlődésével foglalkozik és érdekes, tájtörténeti megközelítést alkalmaz. Az ő szemlélete szerint Európában vannak a prehisztórikus, ókori, középkori, stb. időből származó tájak, amelyeket így is kell megőrizni.

A környezetkímélő tájhasználatához a környezeti nevelés fent idézett valamennyi aspektusa hozzátartozik. A környezeti nevelés jelen állapotában igen fontos volna a táj kíméletes használatának tudatosítása, tehát egy olyan szemlélet kialakítása, amely nemcsak a jelenre és a közel- jövőre, hanem a távolabbi jövőre is vonatkozik, a jövő generációk életét messzemenően befolyásolja.

2. MI A TÁJHASZNÁLAT?

A környezetkímélő tájhasználatra való nevelés legfontosabb előfeltétele, hogy a célcsoport megismerje a tájjal és annak használatával kapcsolatos fogalmakat. Először a *táj fogalmát* kell megismertetni. Onnan célszerű kiindulni, hogy a táj szó hallatán valamenynyünk képzeletében megjelenik valamilyen konkrét, vagy kevésbé konkrét, elhomályosult természeti kép. A fogalom kötődést is kifejez: „hazai táj”, „európai táj”, „téli táj” stb. Ez a szubjektív tájfogalom, „tájérzés” sokat segít a környezetkímélés tudatosításában, hiszen így közvetlenül is érintve érezzük magunkat abban, hogy egy adott táj használata során annak szépsége, természetessége megmaradjon. A tájfogalom kialakulásának korai szakaszában (a XVIII–XIX. században) fontos szerepet játszott ez a szubjektív – a tájat élményként felfogó – szemlélet.

Viszonylag korán, már a XIX. század második felében megfogalmazódott az a felismerés, hogy a (természeti) táj valamiféle egység, szintézis, amely a különböző (tájalkotó) tényezők (felszín közeli kőzet, domborzat, éghajlat, vízföldrajzi adottságok, talaj, élővilág) összehatása révén jön létre. Ez az összehatás minden konkrét esetben valami új egységet hoz létre. Más szóval ez azt jelenti, hogy egymáshoz hasonló tájak léteznek ugyan, de teljesen azonosak sohasem. Fontos, hogy a célcsoport figyelmét felhívjuk a táj egységes jellegére. Ezt olyan módon érhetjük el, hogy először tanteremben, gyakorlati óra keretében elemezzük Magyarország tájbeosztási térképét. Az egységesség legjobban egy-egy nagytáj jellemvonásaiban nyilvánul meg, továbbá abban is, hogy a nagytájak jelentősen különböznek egymástól. Mutassunk rá például az Alföld és az Északi-középhegység közötti különbségekre, illetve jellemezzük röviden az ország nagytárait és így értsük meg az egységesség fogalmát is. A nagytájak és a köztük lévő különbségek bemutatása során egyúttal a fenntartható tájhasználatra is utalhatunk, hiszen az ország nagytájainak régebbi, például honfoglalás kori tájhasználatára fenntartható volt, ekkor még jórészt természetes vegetáció borította a Kárpát-medencét, a kibontakozó mezőgazdálkodás mellett. A síksági legeltetés is kvázi fenntartható, a legeltető állattenyésztés – a növénytermesztéshez hasonlóan – akkor borítja fel a táj egyensúlyát, ha dombsági területen folyik. Itt utalni kell arra, hogy a birkák a lejtőt meglepcsőzik, illetve hogy a lejtők növénytermesztésre történő használata talajpusztuláshoz vezet.

A táj egységességét természetesen kistáj szinten kell megérteni ahhoz, hogy a használatról beszélhessünk. Célszerű egy olyan kistáját kiválasztani, amelyet a többség jól ismer – ilyen lehet például a Budai-hegyek kistája – amelyet alkalmasint a vidékiek is ismernek – és ennek elemzése vezethet el a kistáj egységes voltának tudatosításához. Ismét szólni kell a fenntarthatóságról. A célcsoporttal együtt elemezni kell, hogy milyen emberi beavatkozások változtathatják meg egy kistáj fenntartható működését. Ez az elemzés egyelőre csak gondolatébresztő, *brainstorming* szintű és így elgondolkodtató bevezetést ad a fenntarthatóság értelmezéséhez.

Ezt követően a hallgatók bevonásával célszerű a tájat definiálni. Itt a figyelmet egyrészt a táj egységességére, szintézis jellegére kell irányítani, másrészt a tájalkotó tényezőknek a táj kialakításában betöltött szerepére – hangsúlyozva az *emberi társadalom tájalkotó, tájformáló szerepét*. A fentiekben csupán a természeti tájakról beszéltünk, amikor tehát az Alföldet és az Északi-középhegységet elemeztük, akkor azokra mint természeti tájakra gondoltunk.

A hallgatóknak kell megfogalmazniuk, hogy a táj kialakulásában és fejlődésében három fontos tényezőcsoport vesz részt, úgymint az élő és élettelen tényezők, valamint az ember, az emberi társadalom. Ez utóbbi valójában az élővilág része is, a táj alakulása szempontjából azonban nem ez a besorolás a döntő. A definíció tehát valami olyasmi lehet, hogy „a táj területi egység, amelyben a tájalkotó tényezők összehatása tükröződik”. Ez a megfogalmazás tömör, egyszerű, amelyet elemezni, értelmezni kell és ennek során a következőkre kell kitérni.

A táj meghatározásában tehát szerepelnie kell, hogy a táj a földfelszínnek egy darabja, méghozzá – valamilyen szempontból – egységesnek tekinthető része. Másodsorban célszerű arra is utalni, hogy élő és élettelen tényezők, továbbá az ember alakította, harmadrészt megemlíthető, hogy valamiféle rendszerről, hatásrendszerről van szó. A szubjektív elemek, a táj érzékeinkkel történő felfogása is szerepelhet a meghatározásban. Mindezen szempontokat véleményünk szerint legjobban Bulla Béla 1947-ben adott meghatározása testesíti meg, amely a következőképpen hangzik: „A táj tájalkotó tényezők (szerkezet, domborzat, éghajlat, hidrológiai hálózat, természetes növénytakaró) és az ember tájalkotó, kultúrateremtő tevékenységének természetes együttese, szintézise. Földrajzi területegység, amelyhez hasonló van a Földön, de teljesen azonos soha. Tehát minden táj önálló individuum, egyéniség”.

A hallgatókkal közösen megalkotott táj definíció után a táj használatáról kell beszélni. Ennek kapcsán ismét vissza kell térni az emberi társadalom szerepére, tehát arra, hogy a tájban természeti és antropogén elemek ötvöződnek, vagyis a táj hosszú természettörténeti és rövid, de igen hatékony antropogén hatások együttes eredménye. A táj tehát egyszerre természeti és társadalomtörténeti kategória.

3. TÁJHASZNÁLAT ÉS TÁJPOTENCIÁL

A táj használata önmagában is az emberhez, az emberi tevékenységhez kötődik. Az ember használja a tájat, és amit használunk, azt óvni, védeni, fenntartani kell. Ezzel kapcsolatban két fontos nézőpontot kell tudatosítani. Felvethető egyfelől az a kérdés, hogy a táj milyen (további) *hasznosítási lehetőségek* forrása, illetve – másfelől – a táj *(túl)terhelésének, védelmének, állagmegóvásának kérdése*. Fel kell hívni arra a figyelmet, hogy a két nézőpont egymással szorosan összefügg, egyik a másik nélkül nem létezhet. Egy adott pillanatban úgy tűnhet, hogy csak a közvetlen gazdasági érdek szolgálata lehet a cél (azaz a tájban rejlő lehetőségek azonnali és minél intenzívebb hasznosítása), míg bizonyos idő elteltével a táj „kizsákmányolása” olyan ökológiai problémákhoz vezethet, amelyek annak állagát – és ezáltal értékét is – lerontják, esetleg olyan mértékben, hogy az egyensúly a legnagyobb anyagi ráfordításokkal sem állítható helyre.

A természeti környezetben rejlő hasznosítási lehetőségek részint *erőforrás*, részint pedig *adottság* jellegűek. Természeti adottságon azon környezeti tényezők tulajdonságainak összességét értjük, amelyek a társadalom tágabb értelemben vett termelő- és fogyasztótevékenységével kapcsolatban állnak vagy állhatnak. Az adottságok egy része a társadalom meghatározott ipari (műszaki, technikai) színvonalán erőforrássá válhat. Természeti erőforráson (MEZŐSI, G. 1983) azon adottságok összessége értendő, amelyeket „meghatározott társadalmi-gazdasági (technikai) színvonal mellett a termelés és a fogyasztás szükségleteire feltártak és hasznosítottak”.

Az erőforrás és az adottság fogalmát példákkal kell bemutatni a hallgatóknak. Például a Balaton fő erőforrása évszázadokkal ezelőtt halállománya volt. A tó és környékének üdülésre, pihenésre való alkalmazása egy olyan „szunnyadó” adottság volt, amely csak 100 – 150 éve kezdett lassan erőforrássá válni. Egy másik példa lehet a Föld mélyében található kőolaj- és földgázkincs adottsága, amely később az egyik legfontosabb természeti erőforrássá lett.

A táj tehát hasznosítási lehetőségekkel (erőforrásokkal és adottságokkal) rendelkezik, amelyek bizonyos társadalmi igény kielégítésére nyújtanak lehetőséget. A tájnak ez a tulajdonsága a tájpotenciál. A táj kímélő használata a tájban rejlő lehetőségek kímélő, elővigyázatos használatát jelenti. A tájat tehát úgy kell „használni”, hogy annak természetes voltát maximálisan megőrizzük, a természeti folyamatokba pedig legfeljebb minimális mértékben avatkozunk bele. A táj teljesítőképességének, terhelhetőségének és hasznosításának elbírálása a földhasználat – tájhasználat – optimalizálását, a területfejlesztésnek a fenntartható fejlődés elvei szerinti megvalósítását szolgálja.

Látszólagos ellentmondást vélhetünk felfedezni a fenntartható, környezetkímélő tájhasználat fogalma és a táj értelmezése között, hiszen a táj folyamatos fejlődésben van, és ennek során a társadalom gazdasági és egyéb igényeit elégíti ki egy adott időpillanatban. Természetes és antropogén hatásra gyakran hirtelenül bekövetkező és nagymértékű átalakulások történnek, és így felmerül a kérdés, hogy az ilyen hirtelen változások hogyan hozhatók összhangba egy tervszerűen átgondolt és irányított fenntarthatóság koncepciójába. ANTROP M. (2006) szerint a fenntarthatóságot kétféleképpen értelmezhetjük. Egyrészt e fogalom bizonyos tájtípusok és tájértékek megőrzését jelenti, és így implicite benne foglaltatik azoknak a gyakorlati eljárásoknak a további alkalmazása, amelyek e tájak működését fenntartják. A fenntarthatóság nemcsak a különlegesen értékes tájakra vonatkozik, hanem valamennyi tájra, legyen az kvázi természetes, vidéki, illetve a közelmúltban, egy korszerű koncepció alapján kialakított teljesen modern táj. Ezt is meg kell érteni, példákon keresztül kell bemutatni. A fogalom másik értelmezése a jövőben kialakítandó és átalakítandó tájak fenntarthatóságát jelenti. Ide értendő a fenntarthatóság jövőbeli erősítése, fokozása, különös tekintettel a vidéki tájak jövőbeli tervezésére és menedzsmentjére.

A hallgatók figyelmét fel kell hívni arra a tényre is, hogy a fenntarthatóság a városiasodás és a globalizáció irreverzibilis folyamatainak körülményei között kell, hogy megvalósuljon. Mindez nagyon általánosnak tűnhet, így a bemutatás során a fogalom gyakorlatba való átültetésére, a gyakorlati alkalmazásokra kell elsősorban koncentrálni.

4. FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS ÉS TÁJHASZNÁLAT

Fontos, hogy a fenntartható fejlődés koncepcióját, illetve e koncepció kialakulását megismerjék a hallgatók. Mutassuk be röviden a *Brundtland Report*-ot (1987), amely lefektette a fenntartható fejlődés koncepcióját „Közös Jövőnk” (*Our Common Future*) címmel. Eszerint fenntartható fejlődésen azt a fejlődést értjük, amely a jelen szükségleteinek megfelel, anélkül hogy a jövő generációkat abban veszélyeztetné, hogy azok is kielégíthessék szükségleteiket. A koncepció egyik pillére a szükségletek elve, amely hangsúlyozottan a világ szegényeinek szükségleteit jelenti, másik pillére a korlátozások elve, amely arra irányul, hogy környezetünk képes legyen jelen és jövőbeli szükségleteinket a modern technológia és a társadalmi viszonyok keretei között kielégíteni. A koncepcióval kapcsolatban megemlítendő még az 1992-ben megtartott Riói Világkonferencia (*UNCED, United Nations Conference on Environment and Development*), ahol a Biológiai Sokféleség Egyezményt és az Éghajlatváltozási Keretegyezményt fogadták el. A fenntartható fejlődés természetesen egy igen általános koncepció, amelynek a konkrét gyakorlatba való átültetése nem egyszerű feladat.

A fenntartható fejlődés a tájak szempontjából nyilvánvalóan azt jelenti, hogy a tájváltozás és a tájhasználat úgy történik, hogy a tájak folyamatosan jó állapotban maradnak, és szolgáltatásaikat a jövő generációk is használni tudják majd. A tájmenedzsment ökológiai szempontból fenntartható célja az, hogy az ökoszisztémák szerkezete és működése fennmaradjon, a fajdiverzitás, valamint a fajok és társulások egészsége megőrződjön, alkalmasint javuljon.

A fenntartható fejlődés, racionális gazdálkodás, erőforrás-védelem tehát egymással szoros összefüggésben álló vezérgondolatok, amelyeket két szinten kell érvényesíteni.

1. Az első szint az erőforrások és a föld használatának hatékonyabb tervezése és kivitelezése, a rejtett potenciálok feltárása, az erőforrás- és földhasználatra gyakorolt zavaró körülmények elkerülése, az erőforrások felhasználásának következtében létrejövő folyamatok, továbbá a potenciális veszélyek felismerése. Példaként megemlíthetjük, hogy ha például egy nemzeti park közvetlen szomszédságában áttervezünk a földhasználatot – például egy természetes erdőfolt eltávolítása után intenzív, sok műtrágyán és vegyszeren alapuló szántóföldi növénytermesztést kezdünk, úgy a védett területet veszélyeztetjük. Az áttervezés oka lehetett például a kiváló minőségű termőföld, amely az erdőfolt alatt húzódott, vagyis hatékonyabb földhasználatot akartunk megvalósítani a rejtett potenciál felismerése okán, de felismertük a potenciális veszélyt, így mégsem tervezzük át a földhasználatot.
2. A második, magasabb szint a tervezési és döntési folyamatok racionalizálása, a döntéshozatal tudományos megalapozása. Ez a szint nem egy kis területfolt használatának áttervezését jelenti, hanem valamely nagyobb területi egység – település, járás, megye, régió egysége, átgondolt tervezésére vonatkozik.

5. TÁJVÁLTOZÁS ÉS KÖRNYEZETKÍMÉLŐ TÁJHASZNÁLAT

A környezetkímélő tájhasználat oktatása során fel kell hívni a figyelmet arra is, hogy a táj folyamatosan változik. Ez a változás a földtörténet során az ember megjelenéséig természetes folyamatok eredményeképpen ment végbe, az ember megjelenése óta eltelt, földtörténeti értelemben véve igen rövid időszak alatt pedig az emberi, „antropogén” hatások egyre fokozódó intenzitással járultak hozzá a tájváltozás folyamataihoz. Az ember, az emberi társadalom szerepére már többször utaltunk, az embercsoportok, a társadalom tájalakító szerepét korábban már többször is említettük. Itt most arra is utalunk, hogy nemcsak az ember hat a tájra, a környezetre, hanem ez a hatás fordítva is érvényesül.

Különböző nagyságrendű tájváltozások léteznek, tulajdonképpen a legkisebb olyan változás, amely már érzékelhető, tájváltozásnak nevezhető. A változás csak úgy értelmezhető, ha azt időpontok között vizsgáljuk. A változást a legegyszerűbben úgy minősíthetjük, hogy az a táj szempontjából pozitív vagy negatív; úgy is mondhatjuk, hogy a táj állapota javul vagy rosszabbodik. Mivel a javulás, illetve rosszabbodás általában nem értelmezhető, csak valamilyen kitüntetett szempontból, a változás megítélése különböző szempontból igen különböző lehet, sőt konfliktust is kiválthat. A fenntartható tájhasználat egyik legfontosabb mozzanata a konfliktusok feltárása és megoldása.

Az embernek a táj bizonyos szolgáltatásokat is nyújt, többek között azért is, hogy az ember úgy igyekszik a tájat változtatni, hogy a táj az ő szükségleteit minél magasabb szinten szolgálja. Mind a természeti feltételek – tájalkotó tényezők –, mind pedig az ember szükségletei az idő függvényében folyamatosan változnak, e változásokat pedig egymással igen szoros kapcsolatban lévő tényezők irányítják. Az ökoszisztéma szolgáltatások fenntartása csak a természetes folyamatok tökéletes ismeretén alapulhat. Az ökológiai helyreállítás és tervezés alapja tehát e folyamatok minél pontosabb ismerete, továbbá az ökológiai szolgáltatások szempontjából kedvezőtlen hatások felmérése.

A környezetkímélő tájhasználat egyik legfontosabb követelménye a szolgáltatások folyamatos biztosítása. Ezzel kapcsolatban említsünk példákat is. A Balaton jó vízminőséget szolgáltat, amelyet szennyezéssel elronthatunk, így a táj üdülési, pihenési, horgászati szolgáltatása leromolhat.

6. TÁJTERVEZÉS ÉS FENNTARTHATÓ TÁJHASZNÁLAT

A tájtervezés során mindig figyelembe kell venni az ökológia szempontjait, vagyis a táj fenntartható működésének biztosítását. Az ökológiai szempontoknak a tervezésben való fokozódó érvényre jutása az utóbbi néhány évtizedben rohamosan megnőtt. Az erdészeti és vízgazdálkodási tervezésben, sőt bizonyos mértékig a mezőgazdasági és földhasznosítási tervezésben is régóta hirdetik az ökológiai szempontok fontosságát és a fenntarthatóság, fenntartható fejlődés biztosításának szükségességét. Úgy is mondhatjuk, hogy a természettel kapcsolatos tervezési irányokban – evidenciája miatt – régóta jelen van az ökológiai gondolat, míg az attól távol eső, pl. ipari-, közlekedési tervezésben csak a közelmúltban merültek fel ilyen gondolatok. Az oktatás során tehát meg kell ismertetni a hallgatókkal annak fontosságát, hogy bármilyen területi tervezési kérdéssel szembesülnek munkájuk során, elsődleges szempont legyen a környezetkímélő használat és az ökológiai aspektusok érvényesítése. Lényeges szempont továbbá, hogy a hallgatók megértsék a tájgondozás és tájtervezés szoros kapcsolatát. Nem elég tervezni és a tervet megvalósítani, hanem a terv alapján működő tájat gondozni, ápolni, karbantartani is kell. A tájgondozás legfontosabb működési területe a még nem beépített területek megtartása és védelme. A tájat úgy kell „berendezni”, védeni, gondozni és fejleszteni, hogy az az ember valamennyi – fizikai, lelki és társadalmi-gazdasági – igényének optimálisan megfeleljen.

A tájtervezés eredménye a tájterv, a következő munkafázis a tájgondozás szempontjait figyelembe vevő tervek alapján megvalósítandó tájépítészeti tevékenység. A tájépítészet úgy is felfogható, mint a tájrombolás ellenpólusa. A tájépítészet fő célja a kultúrtáj szabad területeinek „berendezése”, illetve ezek hosszú távú biztosítása. A tájépítészet segítségével új termőhelyi adottságokat, valamint élettereket hozhatunk létre a tájban. Keressünk a közelben beépítetlen területet a térképen és készíttessünk tájtervet a hallgatókkal e területekről. Készüljön ugyanarról a területről többféle hasznosítási javaslatot tartalmazó terv- változat. Ezeket vitassuk meg a környezetkímélő tájhasználat szempontjából.

A természetvédelem és tájvédelem a tájtervek elkészítésének során folyamatosan jelenlévő szempontok. A természetvédelem a védelemre érdemes tájak és tájrészek megőrzését szolgálja. TARDY J. (1996) megfogalmazása szerint: „A természetvédelem feladata a természet evolúciósan kialakult gazdaságos és hulladékmentes működési, termelési és megújulásra képes rendjének fennmaradását – részben mint potenciális erőforrásokat, részben mint modelleket – fenntartani. Feladata továbbá az élő és élettelen környezet természet közeli állapotának (a még bolygatatlan szerkezeti és működési sajátosságainak) megőrzése, s ezen belül a máig fennmaradt természeti értékek megóvása, végül pedig azon természetes regenerációs folyamatok elősegítése és biztosítása, amelyek a természetes vagy a megközelítő állapot helyreállításához vezetnek.”

A környezetkímélő használat elveit szem előtt tartó tervezés során fokozottan figyelembe veendő a természetmegőrzés stratégiájának elve. Ide tartozik az *elegendő méret elve*, amely szerint a megőrzendő objektum elég nagy kell legyen ahhoz, hogy a populáció-méretük fennmaradjanak. Például egy karsztbokor-erdő fennmaradása bizonyos minimális területigényhez kötött. A másik fő elv, a *globális szemlélet elve*, önmagáért beszél. A *fenntartható természet* és a *racionalis tájhasználat elve* is magától értetődő, tájökológiai szemléletet tükröző elv: a tájhasználatnak a természetes ökoszisztémák működési- és teljesítő képességéhez kell igazodnia. A természetvédelem, természetmegőrzés elveinek elsajátításához keressünk példákat olyan területekről, amelyet mindenki ismer valamilyen szinten, és vegyük sorra, elemezzük az adott területen felmerülő védelmi, megőrzési kérdéseket.

7. A FENNTARTHATÓ TÁJHASZNÁLAT BEMUTATÁSA

A fenntartható tájhasználatot különböző típusú, hasznosítású tájakon célszerű bemutatni. A következő tájhasznosítási típusok bemutatását javasoljuk:

a) *Természetes, kvázi természetes táj*

Soroljunk fel hazai és nemzetközi példákat. A hazai példák között javasoljuk a nemzeti parkok természetesnek tekinthető részleteit, mint például a Kiskunsági Nemzeti Park mozaikjait. Célszerű térkép- és légifotó- (Google Earth) elemzés segítségével az ország valamennyi nemzeti parkján végigmenni és elemezni a fenntartható tájhasználat kérdéseit.

Amint korábban már említettük, a környezetkímélő használat nem csak a már eleve védettnek nyilvánított térségekre vonatkozik, hanem valamennyi tájra. Természetesnek mondható tájak országszerte találhatók. Kérdezzük tehát meg, kinek-kinek a lakóhelye környékén milyen természetesnek mondható tájak fordulnak elő, és ott vannak-e problémák a kímélő használat tekintetében. Nézzünk végig olyan területeket, mint amilyenek például a Tisza és mellékfolyóinak magyarországi szakaszai, a középhegységek kedvelt kirándulóhelyei. Gondolunk itt például a Budai-hegységre, a Bükkre, a Bakonyra. Valószínű, hogy a nemzeti parkokon kívüli kvázi természetes területek többsége is élvez már valamilyen védeltséget, esetleg például már tájvédelmi körzet. Ha ez egy-egy konkrét esetben így van, akkor vizsgáljuk meg, hogy van-e a környéken esetleg más olyan térség, amely természetesnek mondható, ugyanakkor még nem védett.

A külföldi példák között először a környező országokat nézzük végig. Ausztria síterepeire, a Kárpátok kirándulóhelyeire gondolunk. Fenntartható és kímélő módja-e a használatnak a sok síterep, milyen problémák merülhetnek itt fel? A többi kontinensről is hozhatunk példákat. Érdekes például az afrikai kontinens elemzése, ahol a nemzeti parkok, szafari parkok létesítése életmentő intézkedés volt a kontinens fajgazdagsága és a populációk nagyságának megőrzése szempontjából. Kitűnő példa a Kruger Nemzeti Park, amely 1926 óta létezik.

b) Mezőgazdasági táj

A természetes állapothoz ez áll a legközelebb, hiszen zöld növényzet borítja – legalábbis az év egy részében. Ez a típus talán a legalkalmasabb arra, hogy a környezetkímélő használatát bemutassuk. Különösen a városi térségekben élő hallgatók lehetnek azok, akik nem gondolnak a mezőgazdaság „kíméletlen” módszereire.

Kiváló bemutatási eszköz a hagyományos és a környezetkímélő mezőgazdaság bemutatása és összehasonlítása. A mezőgazdálkodás hatása a tájra, főleg annak működésére legalább annyira fontos, mint más emberi tevékenységé. Ha pedig azt is meggondoljuk, hogy a mezőgazdálkodásra használt terület részaránya az egész világon meghaladja az egyéb földhasználati kategóriákét, úgy könnyen beláthatjuk, hogy a mezőgazdaság tájalakító szerepe rendkívül fontos. Fel kell hívnunk a figyelmet arra is, hogy a mezőgazdaság által használt területen valaha valamilyen természetes növényzet volt honos, amelyet kiirtottak. Különösen aggasztó a helyzet, ha e területeken korábban erdő volt. A kiirtott növényzet alatt elhelyezkedő talajtakarót különböző talajművelési eljárásokkal készítik elő arra, hogy azon haszonnövényeket termeljenek. A sikeres növénytermesztés érdekében a vegetációs periódus során többször avatkoznak bele a táj életébe, különböző talajművelési és növényvédelmi műveletekkel.

A környezetkímélő mezőgazdaság egy olyan komplex szemléletet és megközelítést jelent, amely magába foglalja a környezetkímélő talajművelést és arra törekszik, hogy megőrizze a biológiai sokféleséget – mind a flóra, mind pedig a fauna vonatkozásában. Másként fogalmazva tehát olyan fenntartható földhasználatot jelent, amely a táj életébe, működésébe és az ökológiai viszonyokba a lehető legkisebb mértékben kíván beleszólni. A környezetkímélő mezőgazdaság a talajkímélő földművelésen alapul. Ennek lényege, hogy a talajt csak minimális mértékben bolygatjuk meg. Ennek következtében a talajból minimális mennyiségű anyag (talaj, víz, tápanyag és kemikáliák) távozik, a szerves anyag a talajban marad, a növényi maradványok pedig a talajfelszínen. A vegyszerek használatát tekintve pedig azt mondhatjuk, hogy olyan keveset használunk, amilyen keveset lehet és csak annyit, amennyi feltétlenül szükséges.

A modern talajművelés ezzel szemben magas fokú gépesítésen alapul. A művelés során a felső talajréteget kiemeljük, megfordítjuk – ekével, vagy más, talajművelésre alkalmas eszközzel. A gépesített talajművelés jelentős talajpusztulást, a túlzott vegyszerhasználat talajszennyezést és egyéb környezeti károkat okoz, úgymint a biológiai sokféleség csökkenését, alacsony hatásfokú energiateljesítményt, és a globális felmelegedéshez is hozzájárul.

A fő feladat ennek az új, komplex szemléletnek a bemutatása, amely minden szempontból környezetkímélő tájhasználatot jelent, amint azt fentebb leírtuk. Ahhoz, hogy a célcsoport az új szemléletet magáévá tegye, szakítani kell azzal az esetleg a családból hozott, hagyományos magyar felfogással, miszerint a talajt jól meg kell forgatni és művelni.

c) Ipari táj

Az ipari tájak fenntartható használata az előbb bemutatott típusokénál lényegesen nehezebb. Nagyon sokféle ipari táj létezik, és ezek annyira különböznek, hogy egységes recept nem adható a környezetkímélő használatra. Magyarországi példákat kell elsősorban bemutatni és ezeken keresztül elemezni a kímélő használat lehetőségeit. Salgótarján, Ózd és Tatabánya környéke jó példák, mintaterületek lehetnek.

Az ipari tájjal kapcsolatban sorra kell vennünk a hulladék-elhelyezésnek, a meddőhányók rekultivációjának, a felhagyott külszíni bányák rekultivációjának kérdését. Vegyük például a Dorogi-medence térségét, nézzük végig ennek topográfiai térképeit mondjuk 1:25 000 méretarányban, különböző időpontokból, a huszadik század elejéig visszanyúlva. Ha lehetséges, úgy légi fotókat is elemezzünk, és vizsgáljuk meg a változásokat a fenntarthatóság szempontjából.

Egy másik jó példa lehet a gyöngyösvisontai külszíni fejtés rekultivációja, amelynek során a talajtakaró visszahelyezése után sikeres szőlőtermelés valósult meg.

d) Városi táj

A városi táj fenntartható használatának bemutatása még messzebb vezető és igen szer-teágazó kérdéskör. Mivel Budapestet valamilyen szinten mindenki ismeri, javaslom a főváros különböző időkből készült térképeinek elemzését. Ismerjék meg a hallgatók a város történe-tét is, az egyesülés előtti időktől napjainkig. A hangsúlyt az átépítések, szanálások, beépítések, zöldterületek kérdésére kell fektetni. Érdemes megvitatni a Tabán szanálásának kérdését, a pesti barokk főter eltüntetését, a Madách sugárút tervét és annak abbamaradását (félbeha-gyását), a budai zöldövezet tönkretételét a lapos tetejű társasházakkal és más, tájba nem illő épületekkel. A főváros a fenntartható tájhasználat elemzésének legkiválóbb mintaterülete, a lehetőségek száma korlátlan és ennek kapcsán a hallgatók ötletei, véleménye is kell, hogy ér-vényesüljön. Készüljenek tervek is az egész városra vagy egy-egy kerületre, egyrészt a jövőre vonatkozóan, másrészt pedig a múltbeli hibák, vagy vélt hibák kijavítására.

e) Közlekedési táj

Elegendő az említés szintjén, röviden áttekinteni. Példaként egy-egy repülőtér és kör-nyéke (pl. München új repülőtere, a párizsi CDG repülőtér), vagy egy közlekedési, vasúti csomópont (autópálya találkozások Németországban, budapesti és párizsi pályaudvarok stb.) szerepelhet. Itt a hangsúlyt az ökológiai folyosók meglétére, a zöld területek megőr-zésére, a táj esztétikai képére kell helyezni, és meg kell vitatni konkrét példákon keresztül, hogy megfelelők-e az adott térségek a kémélő tájhasználat szempontjából, illetve hogy ho-gyan lehetne a helyzeten javítani, alkalmasint felvethető, hogyan kellett volna a csomópont-tot kialakítani.

f) Üdülő táj

A Balaton térsége kitűnő például szolgálhat. Ismét visszatekinthetünk a múltba, vizsgál-hatjuk a tó szintingadozásait, fenntartható-e a jelenlegi állapot a vízszint szempontjából. Átte-kinthetjük a vízminőség változásait, a halpusztulások eseteit a nem fenntartható, kéméletlen tájhasználat következtében, különösen a tó déli és nyugati medencéjére gondolva. Mutassunk példákat az átgondolatlan beépítésre, a tájba nem illő részletekre, tegyünk javaslatot a kémélő használat érdekében alkalmazható módosításokra.

g) Erdőtáj

A természetes erdő tulajdonképpen a legfejlettebb életközösség, a leginkább környe-zetkímélő földhasználati forma. A legfontosabb, amit ezzel kapcsolatban el kell mondani, hogy az erdő szén-dioxidot köt meg és oxigént termel, ezen kívül a legnagyobb szervesanyag-ter-melő, egyben nyersanyag is (faipar, bútoripar stb.), ezen túlmenően pedig újratermelhető energiahordozó. Sajátos állományklíma tartozik hozzá, egészséges környezetet biztosít, re-generáló hatása rendkívül fontos. Az erdő tehát rendkívül sok funkciót tölt be. Az erdő pusztulása pedig a környezetkímélő tájhasználat szempontjából végzetes. Ha az erdő leég, akkor nemcsak a fák pusztulnak el, hanem elpusztul egy önmagát fenntartó, az emberi beavatkozás mértékétől függően önmagát megújítani képes, önszabályozó környezeti rendszer, amely szá-mos élőlénynek élettere.

A legnehezebb kérdés a fenntartható, kémélő erdőgazdálkodás vizsgálata, hiszen a felü-letes szemlélőnek úgy tűnik, hogy az erdő ab ovo egy kémélő használat. Vizsgáljuk meg tehát, hogy az erdők szolgálják-e a termelést, kifejtik-e védőhatásukat, eleget tesznek-e szociális, jóléti szerepüknek is. Beszéljünk az erdők talajvédelmi, mezővédő, vízvédelmi stb. szerepéről. Készítsünk terveket, amelyek vagy új erdők, erdőfoltok telepítésére, vagy meglévőők fenn-tartható használatára vonatkoznak.

8. A BEMUTATÁS MÓDSZEREI

a) Előadótermi bemutatás

A hangsúly nyilván nem a szóbeli előadáson van, bár ez is fontos, hanem a gyakorlati példákön. Minden gyakorlati bemutatást előzze meg egy elméleti áttekintés, majd azt követően az elemzendő területek térképeinek és légi fotóinak elemzése. Adjunk történeti áttekintést, vitassuk meg a múltbéli hibákat és adjunk jövőképet.

b) Tantermen kívüli nevelés, tanulmányi kirándulások

A hangsúly nyilván ezen a módszeren van. A kirándulás lehet az adott településen is, sőt ez mindenképpen szerepeljen a bemutatandók között. (Ezzel kapcsolatban lásd a kötet más fejezeteit, Leskó Gabriella, Varga Tamás, Dávid Árpád és Kajati György tollából. A szerk. megj.)

c) Önálló feladatok kidolgoztatása

Egy-egy témakörben több feladatot is kiadhatunk. E feladatok mindig gyakorlatiak legyenek és önálló terv, térkép készítése is tartozzék hozzájuk. (Ezzel kapcsolatban – más nevelési célokkal – lásd Péntesné Kónya Erika, Murányi Zoltán és Fodor Rozália fejezeteit. A szerk. megj.)

9. KITEKINTÉS

A fenntartható, környezetkímélő tájhasználat tudatosítása rendkívül fontos, mert ennek hiányában a tájak egészséges működése megáll, az ökoszisztéma szolgáltatások további, folyamatos biztosítása veszélybe kerül. A fenntartható tájhasználat a fenntartható fejlődés biztosítója.

A jövőben az integrált, holisztikus szemlélet kialakítására kell törekednünk, vagyis minden hallgató/tanuló ilyen szemlélettel közelítsen a legkisebb, egyedi, elszigeteltnek és önmagában is megoldhatónak tűnő problémához. Olyan tájmenedzsmentre van tehát szükség, amely az ökonómiai, ökológiai és kulturális, történelmi értékmegőrző funkciókat egységesen kezeli.

IRODALOM

ANTROP, M. (2006): Sustainable landscapes: contradiction, fiction or utopia? *Landscape and Urban Planning*, 75. sz. 187–197

CSIMA, P., KINCSES, K. (1999): *Tájrehabilitáció*. Egyetemi jegyzet. Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Budapest.

CSORBA, P. (1996): *Tájökológia*. Egyetemi jegyzet. Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen.

FÜZNÉ KÓSZÓ, M. (2011): A természeti értékek megőrzésére nevelés élményszerű lehetőségei. *A földrajz tanítása* Mozaik Kiadó Kft., Szeged, 19. 3. sz. 3–9.

JULESZ, M. (2008): Ökoeducáció. *Társadalomkutatás*, 26. 3. sz. 299–319.

KÁRÁSZ, I., KISS, M., SZABÓ, J. (2000): *A környezeti nevelés szervezett iskolai és iskolán kívüli formái, közösségi és felnőtt nevelési programok*. KLTE, JATE, Kelet-magyarországi Regionális Távoktatási Központ, Professzorok Háza–IUCN.

KERÉNYI, A. (szerk.) (2003): *Környezettan. Természet és Társadalom–Globális szempontból*. Mezőgazda, Budapest.

KERÉNYI, A. (2007): *Tájvédelem*. Pedellus Tankönyvkiadó, Debrecen

KERTÉSZ, Á. (2006): A környezetkímélő mezőgazdálkodás hatása a tájra. In: Kiss, A., Mezősi, G., Sümeghy, Z. (szerk.): *Táj, környezet és társadalom. Ünnepi tanulmányok Keveiné Bárány Ilona professzor asszony tiszteletére*. SZTE Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék. SZTE Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Szeged. 783–792.

KERTÉSZ, Á. (2008a): Korszerű tájföldrajz és tájökológia. In: Szabó, V., Orosz, Z., Nagy, R., Fazekas, I. (szerk.) *IV. Magyar Földrajzi Konferencia. Debrecen. 2008. november 14–15*. Meridián Alapítvány, Debrecen. 213–218.

KERTÉSZ, Á. (2008b): Tájökológia a huszonegyedik században. In: Csima, P., Dublinszki-Boda, B. (szerk.) *Tájökológiai kutatások*. Budapesti Corvinus Egyetem, Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék. Budapest. 33–38.

KERTÉSZ, Á., BÁDONYI, K., MADARÁSZ, B., CSEPINSZKY, B. (2008): Environmental aspects of conventional and conservation tillage—results of the SOWAP project in Hungary In: Goddard, T., Zoebisch, M., Gan, Y., Ellis, W., Watson, A., Sombatpanit, S. (szerk.) *No-till farming systems*. World Association of Soil and Water Conservation (WASWC) Beijing, China. 313–330.

KERTÉSZ, Á., MADARÁSZ, B., CSEPINSZKY, B., BENKE, SZ. (2010): The role of conservation agriculture in landscape protection. *Hungarian Geographical Bulletin*, 59. 2. sz. 167–180.

KIRÁLYNÉ BAGI, J., BAZSÁNÉ SZABÓ, M., LAKATOS, GY. (2010): Magyarországi civil szervezetek szerepe a környezeti nevelés ismeretterjesztésében. In: *VI. Kárpát-medencei Környezettudományi Konferencia. 2010. április 22–24*. Bessenyei György Könyvkiadó, Nyíregyháza. 569–576.

LAKATOS, GY. (2003): Környezettudomány oktatásának helyzete az európai felsőoktatásban. In: Csorba, P. (szerk.): *Környezetvédelmi mozaikok – Tiszteletkötet Kerényi Attila 60. születésnapjára*. CIVIS Copy Kft., Debrecen. 277–290

LAKATOS, GY., KERÉNYI, A., SERRA PÁKA SZ., KÁRÁSZ I. (2010): A környezeti nevelés és a fenntarthatóságra való oktatás értékelése a hazai felsőoktatásban In: *VI. Kárpát-medencei Környezettudományi Konferencia. 2010. április 22–24*. Bessenyei György Könyvkiadó, Nyíregyháza. 227–232.

LÓCZY, D. (2002): *Tájértékelés, földértékelés*. Studia Geographia, Dialóg Campus Szakkönyvek. Budapest–Pécs, Dialóg Campus Kiadó.

MEZŐSI, G. (1983): *A természeti környezet potenciáljának minősítési elvei és azok Sajó-Bódva-közi alkalmazása*. Kandidátusi disszertáció.

TARDY, J. (1996, szerk.): Magyarországi települések védett természeti értékei. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

TERMORSHUIZEN, W.J., OPDAM, P., VAN DEN BRINK, A. (2007): Incorporating ecological sustainability into landscape planning. *Landscape and Urban Planning* 79. sz. 374–384.

VOS, W., MEEKES, H. (1999): Trends in European cultural landscape development: perspectives for a sustainable future. *Landscape and Urban Planning* 46. sz. 3–14.

11

Az emberi egészség szerepe a környezeti nevelésben

EMRI ZSUZSANNA ÉS MILINKI ÉVA

ÖSSZEFOGLALÁS

Az egészségvédelem elképzelhetetlen környezettudatos magatartás és ennek megfelelő lelki attitűd nélkül, ezért biológia tanári képzésben a szakismeretek kiegészültek a modern egészségfelfogás megértéséhez, kialakításához és későbbi pedagógusi munka során történő tanításához nélkülözhetetlen ismeretekkel. Elkezdődött a környezeti és egészségnevelés egymásrautaltságát és egységét demonstráló oktatási-módszertani anyagok fejlesztése. Az ismeretek minél hatékonyabb átadásához előtérbe kerültek a készségfejlesztő technikák, amelyek növelik a hallgatók kreativitását. A közvetlen kapcsolatokra épülő és azt kiaknázó intenzív metodikákat alkalmazó tanítási módszereinknek köszönhetően a nálunk végzett hallgatók többségében sikerül az egészségtudatos életforma iránti igényt kialakítani.

1. AZ EGÉSZSÉGNEVELÉS INTEGRÁLÁSA AZ ISKOLAI NEVELÉSBE

Az egészségfogalom kiterjesztésével párhuzamosan megváltozott az egészségnevelés stratégiája is. Az újra megjelenő organikus egészség szemlélet lényeges eleme a testi és lelki egészség egysége mellett az az igény is, hogy az egészségtudatos nevelés koncepciója szervesen illeszkedjen a környezetünk védelmére és a fenntartható fejlődés megvalósítását célzó programokhoz. A modern iskolai egészségnevelés nem egyenértékű a korábbi egészséges életmódra neveléssel, és nem helyettesíthető be teljes egészében egyik tantárgy tartalmába sem. Az iskolai egészségnevelés alapvető feladatát abban látják, hogy a felnövekvő nemzedékeket egészségmagatartásuk formálásával intézményesen előkészítsék arra, hogy felnőttként aktív szerepet tudjanak majd játszani életminőségük alakításában, megőrzésében (MELEG Cs. 2002).

2. KONCEPCIÓVÁLTÁS AZ EGÉSZSÉGNEVELÉSBEN

Az európai kultúra az egészséget mindig alapértékként kezelte (KAPITÁNY Á. és KAPITÁNY G. 1983, VARGA K. 2004). Az elmúlt évtizedekben az egészség fogalmának értelmezése és az egészségnevelés koncepcionális kerete jelentős paradigmaváltáson ment át. Az egészség értelmezési tartománya koronként, kultúránként, társadalmi rétegekként mindig is eltérést mutatott és mutat mind a mai napig (SZÉKELY L. 1967, MELEG Cs. 1988). Koronként más-más értékdominanciák, illetve eltérő preferenciák jelentek meg. Az ősi (hindu, görög, kínai) egészségfelfogások fő jellemzője a holisztikus szemléletmód volt, az egyénen belüli, az emberek közötti és a környezettel kapcsolatos egyensúlyi állapot egyaránt hangsúlyosan jelent meg bennük. Az orvostudomány, a biológia és a társadalomtudományok (szociológia, demográfia, antropológia) fejlődése ennek a szemléletnek a széteséséhez vezetett, az 1800-as évektől a hangsúly először az egészség biológiai, majd később a társadalmi faktoraira tolódott át. A szétdarabolódott szemléletből az egészségnevelés lelki és környezeti aspektusai egyaránt kimaradnak. A mai modern egészségfelfogások újra a holisztikus szemléletet helyezik előtérbe, egyre gyakrabban találkozunk a bio-pszicho-szociális egészség megnevezéssel és az egészségfogalom sokrétű, heterogén tartalma következtében az egészségnevelés más és más aspektusait hangsúlyozó gondolkodásmódokkal (FITZPATRICK R. 1984).

A WHO 1946-ban kiadott definíciója alapján az egészség a testi, lelki és szociális jólét állapotával jellemezhető, illetve az egészségfejlesztés pedig azt a folyamatot jelenti, mely módot ad az embereknek az egészségük fokozott karbantartására és tökéletesítésére. A WHO által fentebb kijelölt célok elérésében, tartalmi és módszertani megközelítésében jelentős eltérések lehetnek az egyes nemzetek egészségnevelési stratégiáiban (EWLES L. és SIMMETT I. 1999). Magyarország Nemzeti Egészségfejlesztési Programja (NEP) szakítva a korábbi negatív egészség definíciókkal már nem a „nem-kívánt” állapot visszafordítását, illetve megelőzését célozza, hanem az elérni kívánt egészséges állapot megteremtésére pozitív tartalmú egészségfogalmi megközelítéssel koncentrálni, meghatározva a fő cselekvési irányokat a magyar lakosság egészségi állapotát kedvezőtlenül befolyásoló folyamatok befolyásolására. A NEP részeként 2004-ben bevezetett „környezeti- és egészségnevelési program”, egyértelműen megjelöli az egészségnevelés szinterei között az oktatási-nevelési intézményeket és kimondja, hogy az egészségmegőrzés szempontjait, feladatait integrálni kell az oktatási intézmény pedagógiai programjába, mivel az egészségnevelés hatékony módjainak megteremtése nemzet-stratégiai jelentőségű és a kedvező változások csak az oktatási-nevelési intézményeken keresztül valósulhatnak meg.

3. AZ EGÉSZSÉGNEVELÉS ÉS -FEJLESZTÉS CÉLKITŰZÉSEINEK MEGVALÓSULÁSA A FŐISKOLAI KÉPZÉSBEN

Az EKF Biológiai Intézetének egészségnevelési koncepciója az elmúlt néhány évtizedben követte az országos trendet. A biológiai egészségfogalom és az ezzel kapcsolatos ismereteket közvetítő szaktárgyi tematikák (Állatszervezetan, Genetika, Humánbiológia, Összehasonlító élettan) kiegészültek az egészségnevelés környezeti aspektusát is magába foglaló új megközelítéssel, és ezzel összhangban további, a környezetvédelem és egészségügy szoros egymásra épülését bemutató és azt kihangsúlyozó ismeretekkel a szaktárgyi tematikákban (Hidrobiológia, Humánbiológia, Ökológia).

4. KEZDETI ÚTKERESÉSEINK AZ EGÉSZSÉGNEVELÉS TERÜLETÉN

Az EKF Biológiai Intézete szakmai kompetenciájából fakadóan mindig is aktívan részt vett a hallgatók egészségügyi ismereteinek kialakításában, illetve az egészségnevelés főiskolai szintű koncepciójának meghatározásában. A modern egészségnevelési szemlélet holisztikus látásmódját tükröző törekvések már a 80-as években megjelentek. Fontos pozitívumként említjük meg, hogy a tanárképzést folytató intézményekben bevezetésre került az „Egészség-tan” című tantárgy. Ebben az időszakban az Eszterházy Károly Főiskola Biológiai Intézetének szakmai és metodikai irányítása alatt az általános egészségügyi ismeretek beépítésre kerültek valamennyi főiskolai hallgató (szaktól függetlenül) képzésébe, amely az akkori egészségnevelési felfogást tükrözve, a testi egészségre és az egészséges életmód kialakítására koncentrált. A hallgatók az előadások keretében olyan általános egészségügyi ismereteket szereztek, amelyeket pedagógusi munkájuk során hasznosítani tudtak. Elsődleges célunk a képzés során az volt, hogy segítsük az egészséges életmód iránti igény kialakulását, és a megszerzett egészségügyi ismeretek a hallgatók általános műveltségének részévé váljanak. Az „Egészség-tan” c. tárgy bevezetése lehetővé tette, hogy majdnem egy évtizeden át a végzős hallgatóink szakiránytól függetlenül alapvető egészségügyi ismeretek birtokában kerültek ki a képzési rendszerből.

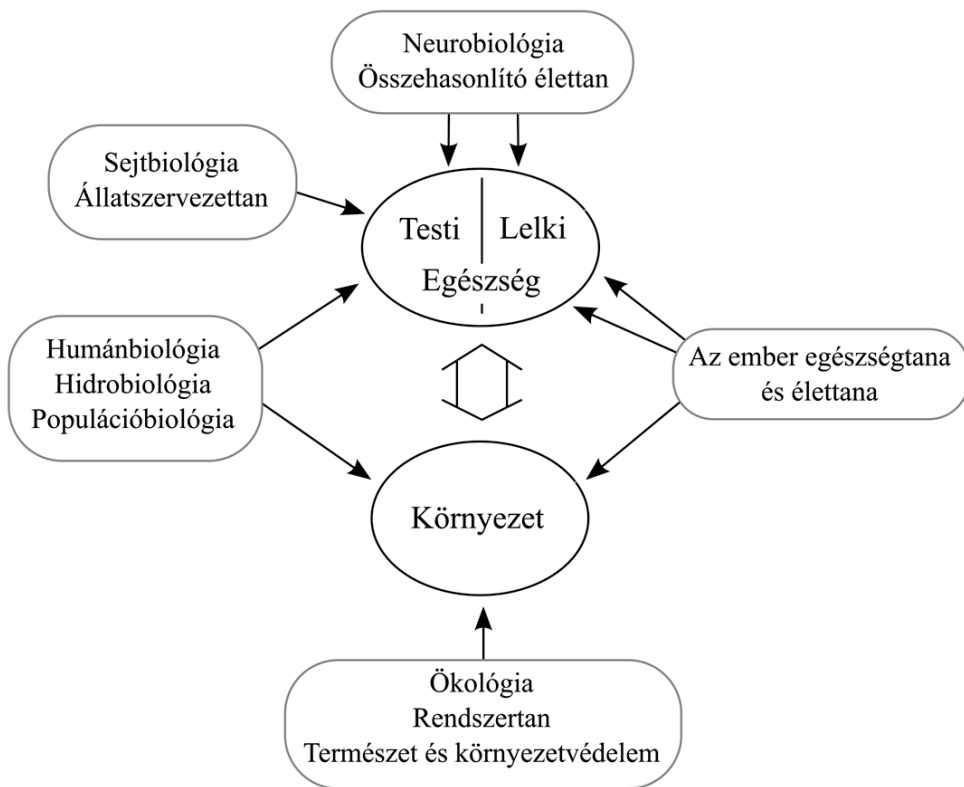
A 90-es évektől az egészségügyi ismeretek oktatására csak biológia tanári szakon végző hallgatóknál került sor „Az ember egészségtana és biológiája” c. tárgy keretében. A tárgy elsősorban a biológiai folyamatokra, illetve különböző betegségek ismertetésére (negatív egészségdefiníció) helyezte a hangsúlyt. A megszerzett ismeretek nem épültek be egy egységes és komplex oktatási-nevelési folyamatba, hanem elszigetelten plusz információként jelentek meg.

5. TARTALMI ÉS MÓDSZERTANI VÁLTOZÁSOK A TANÓRAI EGÉSZSÉGNEVELÉSBEN

A kiterjesztett egészségfogalom szükségessé teszi a tananyag bővítését. A modern genetikai, immunológiai, molekuláris biológiai, neurobiológiai és ökológia ismeretanyag, valamint a közelmúltban kifejlesztett módszerek lehetővé teszik a szaktárgyakba integrált egészségnevelési ismeretek kiterjesztését az egészségfogalom szélesebb aspektusának integrálásával. A biológia szakos hallgatók szaktárgyi tematikáiban az egészség testi vetülete ma már nem különül el annak lelki és környezeti vonatkozásaitól (1. ábra). A hallgatók az egyes szaktárgyakban a holisztikus testi-lelki, illetve a környezet megőrzését, védelmét is szem előtt tartó egészségnevelési ismeretanyaggal, ezek egyes aspektusait szemléltető gyakorlatokkal, és a környezet, illetve egészségtudatos viselkedésforma fontosságát tükröző szemlélettel találkoznak.

Ezt a törekvésünket szemléltetjük az alábbiakban néhány tantárgy tematikájának bemutatásával. Az alább felsorolt tantárgyak extenzív módszerekkel előadások formájában törekszenek a figyelemfelkeltésre, adekvát ismeretanyag közlésére, a megszerzett ismeretek integrálására (SZÉKELY L. 1983). A tárgyhoz kapcsolódó gyakorlatok pedig a kiscsoportos módszerek hatékonyságának monitorozását teszik lehetővé. A gyakorlatok keretében lehetőség van önálló kísérletek végzésére és azok kiértékelésére, a szakirodalmi ismeretek szintetizálására, aktualizálására, a kiemelten fontos témák hallgatói feldolgozására. Tapasztalataink alapján a kiscsoportokban történő foglalkozásokon a még egyébként zárkózottabb hallgatók

is megnyílnak, az oldottabb légkörben szívesen osztják meg véleményüket. Jó lehetőség adódik az érvek-ellenérvek ütköztetésére, a tanár könnyebben és hatékonyabban tudja az egészségtudatos gondolkodást és magatartást megjeleníteni a kötetlen beszélgetésekben. Tanári irányítással a kulcsfontosságú kiindulási pontok meghatározhatók, de a feldolgozott témában a hallgató saját véleménye, elképzelése tükröződik vissza. Ennek a módszernek az alkalmazásánál a hallgató aktivitása, kreativitása érvényesülni tud, nagyobb a motivációja, lehetővé válik az ismeretanyag interiorizálása. A figyelemfelkeltés sikerességét igazolja, hogy hallgatóink a tanórai kereteken kívül is rendszeresen és aktívan bekapcsolódnak ezekbe a témákba és tapasztalataikat, eredményeiket TDK dolgozat, vagy szakdolgozat formájában mutatják be.



1. ábra: A kiterjesztett egészségfogalom elemeinek megjelenése a különböző szaktárgyakban

A néhány éve meghirdetett hidrobiológia tantárgy (oktató: Dr. Milinki Éva) tematikája a víz szennyezésének élővilágra gyakorolt hatásait, a szennyező anyagok táplálékláncon keresztüli akkumulációját, ezek esetleges toxikus hatását és ennek egészségügyi vonatkozásait nemcsak mint ismeretanyagot tartalmazza, hanem ezeket az ismereteket kísérletekkel is demonstrálja (ESTÓK P. és MILINKI É., 1999). Hidrobiológia gyakorlatokon toxikológiai tesztekkel könnyen bemutatatható, hogy vízi szervezeteknél (pl. halaknál) különböző kemikáliák hatására úszási képesség zavara, légzésszám megváltozása figyelhető meg. Az alacsonyabb rendű élőlényeken szerzett kísérleti tapasztalatok alapján és az ökológiai rendszerek komplexitását, sérülékenységét hangsúlyozó modern ismeretanyag segítségével könnyen bemutatatható, hogy a környezetszennyezés a teljes élővilág, benne az ember egészségét is veszélyezteti, eltérés leginkább az egyes komponensekre (emberek, állatvilág, növényvilág) gyakorolt hatás mértékében van. A különböző mértékű szerves szennyezéssel terhelt vízminták mikroszkópi

vizsgálata lehetővé teszi a fénymikroszkóppal már látható baktériumok, egysejtű szervezetek megfigyelését. A szabad szemmel nem látható mikrovilágba való bepillantás a hallgatóink számára izgalmas felfedezést jelent. Saját maguk tapasztalják meg, hogy létezik a mindennapi életünkben vizuálisan nem megjeleníthető világ. Ebből a vizuális élményből kiindulva ok-okozati összefüggések tárhatók fel ezen apró lények és a fertőző betegségek, illetve a fertőzések prevenciója és az alapvető higiénés szabályok betartása között.

Az összehasonlító élettan tantárgyba (oktatók: Dr. Antal Károly, Dr. Emri Zsuzsanna, Dr. Gál Sándor) integrált egészségnevelési ismeretek megpróbálnak szakítani a korábbi elvárásoknak megfelelő biológiai és egészségügyi ismeretek dominanciáján alapuló felfogással (lásd Kiss O., 1978). Az előadások tematikája a 2004-es környezeti- és egészségnevelési program és az egészségorientált közoktatásra irányuló törekvések több célkitűzéséhez kapcsolódóan is tartalmazza az azok megvalósításához nélkülözhetetlen biológiai ismerteket. Az előadásokban megjelenő ismeretanyagot minden esetben kötjük a mindennapi élethez. A hormonális rendszer működésének és a hormonszervek hierarchiájának ismertetésekor felhívjuk a hallgatók figyelmét arra, hogy ezen szervek ciklikus működése miatt alakulnak ki a különböző időtartalmú ritmusok, és az egészséges napi, heti, évszakos ritmus kialakítása hozzásegít minket ezen szervek egészséges működésének megőrzéséhez. Az immunrendszer működésének ismertetésekor külön kitérünk a környezeti szennyezés, valamint globális éghajlatváltozás következtében megváltozott fauna és flóra szerepére az allergiás reakciók kialakulásában, és tárgyaljuk a kialakult megbetegedések tüneteit, kezelését és az allergiás reakció megszüntetésének, illetve elkerülésének lehetőségét. Hangsúlyozottan szerepel az ismeretanyagban a függőség kialakulásának élettani háttere, a függőségre jellemző idegrendszeri elváltozások és a kialakult viselkedési mintázatok sajátosságai, a rehabilitáció lehetőségei és korlátai. A témával kapcsolatban tudományos kutatásokat is folytatunk (MOLNÁR T. és mtsai 2009). A fenntartható fejlődés és a környezettudatos magatartás egészségmegőrző szerepére pedig a táplálkozás-tudományi ismeretek tananyagba építésével mutathatunk rá, kihangsúlyozva a felelőtlen vegyszerhasználat és túlzottan globalizált termelésen alapuló táplálékellátás egészségkárosító hatásait, illetve az Élelmiszertudományi Intézettel együttműködve ismertetjük az egészségmegőrzés új módját jelentő funkcionális élelmiszerek előnyeit. A két intézet együttműködésében funkcionális élelmiszerek előállítását célzó kutatásokat is folytatunk (MILINKI É. és mtsai 2011). Amellett, hogy az előadás számos területen érinti a különböző egészségnevelési ismereteket, a gyakorlatok keretében még közvetlen tapasztalatszerzésre is lehetőségük van a hallgatóknak. Az élettani gyakorlatokon a hagyományos gyakorlatok mellett, amelyek demonstrálják az alapvető élettani folyamatokat (lásd: Kiss O. 1997), olyan gyakorlatokat is bevezettünk, amelyek az egészségi állapot felmérését célzó orvosi vizsgálatok alapelveit mutatják be (vércukorszint és glükóz tolerancia mérése, terheléses EKG, terheléses spirometria), így ezen mérések tapasztalatai, az eredmények kiértékelése és azok összevetése a csoport tagjainak eredményeivel, illetve az egészséges átlaggal hatékonyan segítik hallgatóinkat abban, hogy felülbírálják saját életvitelüket, szokásaikat és segíthetik őket abban is, hogy életmódjukat megváltoztatva javítsanak életminőségükön.

Az ember egészségtana és élettana előadások (oktatók: Dr. Emri Zsuzsanna, Dr. Milinki Éva) az összehasonlító élettan tantárgyhoz képest pluszban részletes táplálkozástudományi ismereteket tartalmaznak, annak környezeti vonatkozásait is kihangsúlyozva, és kitérnek a szociális környezet egészségre gyakorolt hatására, teljessé téve a holisztikus egészségnevelési szemlélet kialakításához szükséges szaktárgyi háttéranyagot.

Interdiszciplináris megközelítéssel hatékonyabban tudjuk megvilágítani az egészségnevelés környezeti aspektusát. Az egészség több tudománynak is a részét képezi, a kompetencia-határok nem húzhatók meg egyértelműen. Nem elegendő csak a biológia egyes rész tudományainak ismeretanyagát integrálni, hanem egyesíteni kell a földrajz, a kémia, a környezet- és testnevelés-tudomány eddig elért eredményeivel és tapasztalataival is. A tudományterületek szétdaraboltsága helyett egységes, komplex szemlélet kialakítása szükséges. A részismeretek bővülése miatt az analitikus megközelítést egyre inkább az ismeretek szintézise váltja fel. En-

nek jegyében az egyes tantárgyi tematikák kidolgozásában egyre gyakoribb, hogy több tan-zsék, sőt több intézet is részt vesz, intézetünkben általánossá vált az át-oktatás más, főiskolán belüli oktatási egységekhez. Az emberi egészség megőrzésére irányuló nevelési programunk a környezeti nevelés több részterületéhez is kapcsolódik, és ennek következtében a hallgatók számára kidolgozott tananyagban többféle aspektusban is szerepel.

1. A modern táplálkozási szemlélet fontos eleme a biztonságos (adalék és egészségkárosító anyagoktól mentes) élelmiszerek, illetve az egészségi állapotra pozitívan ható funkcionális élelmiszerek fogyasztásának népszerűsítése. Emiatt az egészségtudatos táplálkozás iránti igény kialakítása nem választható el a környezet védelmét, illetve a fenntartható fejlődést célzó ökológiai és élelmiszeripari törekvésektől. A szak-tárgyi ismeretanyagok kidolgozásánál célunk, hogy azok tükrözzék ezt az egymásra utaltságot, megértessék a hallgatókkal, hogy az egészségvédelem elképzelhetetlen környezettudatos magatartás, illetve ipari termelés nélkül.
2. A környezetszennyezés, fokozott urbanizáció, klímaváltozás és a globalizáció következtében megváltozó természetes környezet immunrendszerünk számára rendkívül nagy kihívást jelent. Környezetünk elszennyezésével párhuzamosan szaporodnak az allergiás jellegű megbetegedések, a klímaváltozás és a globalizáció pedig elősegítik az egyes kórokozók újabb és újabb területeken történő elterjedését. Emiatt a szak-tárgyi ismeretanyagoknak ki kell térniük a környezeti tényezők egészségkárosító vonatkozásaira, illetve a megbetegedések elkerülésének lehetőségeire, vagy a már kialakult megbetegedések tüneteire, kezelésére. Ilyen irányú törekvéseinket tükrö-zik a közelmúltban megjelentetett jegyzeteink és tanulmányaink is (Varga J. 2010).
3. A globális klímaváltozás következtében megváltozott időjárásunk fokozott stresz-szt jelent az egészséges felnőtt szervezet számára is, de kisgyermekek, idősek és a különböző betegségekkel küszködők fokozottan veszélyeztetettek. Hallgatóink egyrészt megismerkednek a klímaváltozás várható következményeivel, másrészt ezek szervezetünkre gyakorolt hatásaival külön kiemelve a veszélyeztetett cso-portokat.

Az oktatási-nevelési folyamatban az egészségfelfogás kialakításánál az ősi holisztikus megközelítésből indulunk ki, és a különböző társudományok eredményeit felhasználva a hallgatókat egy egységes szemléletmódbeli megközelítésre készítjük. Az elmúlt évek erő-feszítései nyomán a természettudományi tárgyak kereszttantervi célkitűzései megvalósultak, a jövőben viszont még szükségessé válik az egészségnevelés egyik fő aspektusának, a lelki egészségnevelésnek integrálása is az egészségtartalom megjelenítésében. Így a holisztikus egészségfogalom teljessé válna, újra megjelenne a testi és lelki egészség egysége (BUDA B. és mtsai. 1998, MELEG Cs. 2001) és annak elválaszthatatlansága környezetünkől és környezetünk védelmétől. Ez az egységes egészségfelfogás különösen fontos ma, amikor a mai társadalmak rohanó életritmusa, értékvesztettsége, teljesítmény-orientáltsága halaszthatatlanná teszi a jövő nemzedékének védelmében a környezeti és a testi-lelki egészségnevelés integrálását, a holisztikus egészségtartalom beépülését az oktatási-nevelési folyamatba. Az egészségfelfogás ilyen jellegű megközelítése a biológiai, pszichológiai és szociális egészség megteremtésének egyidejű szükségességét emeli ki, mely koncepció napjainkban való aktualitását különösen alátámasztják azok a társadalmunkban megnyilvánuló negatív tendenciák, mint agresszivitás növekedése, deviáns magatartás-és viselkedésformák elterjedése, szenvedélybeteg-ek számá-nak drasztikus emelkedése, szolidaritás és tolerancia csökkenése.

A fentiekben vázolt megállapítások alapján előrelépésnek tartanánk, ha a 80-as évek-ben bevezetett „Egészségtan” c. tárgy kibővített tartalommal és a holisztikus szemléletet job-ban tükröző megnevezéssel ismét visszakerülne az oktatási-nevelési rendszerbe. Komplex egészségnevelési tartalommal megújulva, szakiránytól függetlenül valamennyi főiskolai hallga-tó képzésébe beépítésre kerülne.

6. EGÉSZSÉGNEVELÉS LEHETŐSÉGEI TANÓRÁN KÍVÜL

A tanórán kívüli egészségnevelés színterei részben a főiskolán szervezett programokon, rendezvényeken, illetve külső intézményekkel, szervezetekkel való kapcsolatokon keresztül valósulhatnak meg.

Egészségnevelési tartalmak megjelenése a főiskolai szervezésű rendezvényeken

Az elmúlt években az EKF Természettudományi Kara egyre több és egyre nagyobb érdeklődésre számot tartó programot hirdetett és hirdet meg, melyekben az egészségnevelés és környezeti nevelés direkt, vagy indirekt formában jelenik meg.

Az egyik ilyen nagyszabású, országosan meghirdetett rendezvény a „Kutatók éjszakája” programsorozat, melyen minden évben több ezer látogató vesz részt. A TTK-n összeállított számos program között az egészséges életmódot népszerűsítő kiállítások, gyakorlati bemutatók is megtalálhatók. Külön „teaház” kóstolási lehetőséggel egybekötve gondoskodik a gyógynövények, gyógyteák kedvező fiziológiás hatásának bemutatásáról (programvezető: Pézenesné Dr. Kónya Erika).

A „Kutatók éjszakája” rendezvénysorozathoz kapcsolódik a „Food-teszt Középiskolai Élelmiszerbiztonsági Tanulmányi Verseny”, melynek célja a tudatos fogyasztói magatartás kialakítása, illetve a magasabb szintű életminőségre való törekvés elősegítése. A verseny lebonyolításában, a tesztek összeállításában a Biológiai Intézetből Dr. Gál Sándor vesz részt.

Minden évben, a Magyar Tudomány Ünnepe keretében, a Biológiai Intézet oktatói, közösen a velük együttműködésben dolgozó orvosokkal és kutatókkal, előadássorozatot szerveznek, melynek egyik központi témája a környezet és az ember kapcsolata. A TTK-n rendszeresen megrendezésre kerülő „Tudományos Szieszta” programjaira országosan ismert és elismert szakembereket hív meg a főiskola. Ezen előadások mind az oktatók, mind a hallgatók körében nagy érdeklődésre tartanak számot. Az ilyen jellegű előadások alkalmasak arra, hogy a főiskolai hallgatók a legmodernebb kutatási eredményekbe bepillantassanak, illetve a tanórákon szerzett egészségügyi ismereteik újfajta kontextusba kerüljenek. Az elmúlt félévben két egészségnevelési tartalmú előadás is elhangzott és a téma aktualitását jelzi, hogy ezek a rendezvények jelentős látogatói kört vonzottak.

Napjainkban az egészségnevelés fő színterét ugyan az oktatási – nevelési intézmények jelentik, de nem tekinthetünk el attól a tényről, hogy túlnőve az iskolai kereteken az egészségnevelés ma már kilépett a társadalmi, közösségi szférába. Az Élelmiszertudományi Intézet kezdeményezésére 2008-ban az egri városi önkormányzattal együttműködve „Élelmiszerlánc, élelmiszerbiztonság” elnevezéssel lakossági fórumot rendeztek. A felkért előadók között a Biológiai Intézetből dr. Milinki Éva tartott előadást „Egészségtudatos táplálkozás szerepe a betegségek prevenciójában”. Az Élelmiszertudományi Intézet a termék- innovációjuk eredményeként a piacon megjelent funkcionális élelmiszereikből kóstolással egybekötött bemutatót tartott. Az ilyen jellegű fórumok az egészséges táplálkozásért kampány részeinek tekinthetők, és az egészségnevelés piaci megjelenésének jelentőségére hívják fel a figyelmet.

Egészségnevelés, egészségfejlesztés lehetőségei a főiskolán kívül

Főiskolán kívüli oktatási-nevelési tevékenységbe való bekapcsolódás is színtere lehet az egészségnevelési, egészségfejlesztési célok megvalósításának. Ennek keretében vett részt intézetünk a Talentum 99 Oktatási Centrum Kft. (Eger) OKJ-s képzésében. A gyermek- és ifjúságvédő intézetek nevelői számára szervezett „Egészségügy ismeretek, egészségnevelés” témakörben az intézetünkől Dr. Milinki Éva mintegy 3 évig oktatója volt ennek a képzési formának.

Civil szervezetek közül az egri ÉLETFA Környezetvédő Szövetséggel szoros együttműködés alakult ki az elmúlt 15 év során. Vízzennyezéssel kapcsolatos pályázati projektekben, Víz Világnapja rendezvénysorozaton előadással szerepeltünk, illetve bekapcsolódtunk az általános iskolások számára meghirdetett környezeti nevelés- egészségnevelési programokba. Fentebb említett pályázatok, rendezvények a környezetszennyezés egészségügyi kockázatának elemzésére, az egészséges életmód, az egészségvédő protektív tényezők iskolai metodikai feldolgozhatóságának kérdéskörére terjedtek ki.

Összességében megállapítható, hogy az egészségnevelés, egészségtudatosság területén a főiskolán az elmúlt évtizedben kedvező változások következtek be, mind tartalmi, mind módszertani vonatkozásban. Mivel az egészségvédelem elképzelhetetlen környezettudatos magatartás és ennek megfelelő lelki attitűd nélkül, a Bolognai-rendszer bevezetésekor, a tantárgyi tematikák átdolgozása során, illetve az új tantárgyak bevezetésekor a szakismeretek kiegészültek a modern egészségfelfogás megértéséhez, kialakításához és későbbi pedagógusi munka során történő tanításához nélkülözhetetlen ismeretekkel. Elkezdődött a környezeti és egészségnevelés egymásrataltságát és egységét demonstráló oktatási-módszertani anyagok fejlesztése. Az ismeretek minél hatékonyabb átadásához előtérbe kerültek a készségfejlesztő technikák, amelyek növelik a hallgatók kreativitását. A közvetlen kapcsolatokra épülő és azt kiaknázó intenzív metodikákat alkalmazó tanítási módszereinknek köszönhetően a nálunk végzett hallgatók többségében sikerül az egészségtudatos életforma iránti igényt kialakítani. Tapasztalataink alapján a mai fiatalok nyitottak az egészségtudatos gondolkodásra. Az oktatási-nevelési intézményeknek pedig nemcsak feladata és felelőssége a megvalósításhoz szükséges ismeretek, technikák, magatartási minták biztosítása, hanem a téma iránti nagyfokú érdeklődés kihasználásával, a hallgatók kutatási feladatokba történő bevonásával az oktatási intézmények fontos centrumai lehetnek a modern egészség- és környezettudatosság kialakítását megalapozó kutatásoknak.

IRODALOM

- BUDA, B., CZEIZEL, E., FRENKL, R., GONDA, GY., MÉTNEKI, J. (1998): Ami megvalósult és ami nem. *Egészségnevelés XXXIX.* 39: 208–217.
- ESTÓK B., MILINKI É. (1999): *Általános környezetegészségtan* EKTf Líceum Kiadó, Eger
- EWLES, L., SIMMETT, I. (1999): *Egészségfejlesztés gyakorlati útmutató.* Medicina, Budapest.
- FITZPATRICK, R. (1984): *Lay concepts of illness.* In: Fitzpatrick R. et al. (eds.): *The Experience of Illness.* Tavistock, London. 11–31.
- KAPITÁNY, Á., KAPITÁNY, G. (1983): *Értérendszerünk.* Kossuth Kiadó, Budapest.
- KISS O. (1978) ISKOLAEGÉSZSÉGTAN IN: PAJOR G. (SZERK.): *Egészségtan,* Tankönyvkiadó, Budapest, 73–159.
- KISS O. (1997): *Élettani gyakorlatok II. félév.* EKF Líceum Kiadó, Eger
- MELEG, Cs. (1988): Kinek érték az egészség és kinek nem? In: *Életmód–Művelődés–Gazdaság* II. kötet TIT Budapest 345–356.
- MELEG, Cs. (2001): *Egészség. Lelki egészségvédelem és iskolafejlesztés.* Pécsi Tudományegyetem. Pécs
- MELEG, Cs. (2002): Iskolai egészségnevelés: a feladat újrafogalmazása. *Magyar Pedagógia* 102. évf. 1. szám 11–29. (

- MÉTNEKI, J.(2001): Az egészségügyi felvilágosítástól az egészségfejlesztésig. *Egészségnevelés* XLII. 242.
- MILINKI É. MOLNÁR SZ., KISS A., VIRÁG D., PÉNZESNÉ-KÓNYA E. (2011): Study of microelement accumulating characteristic of microalgae. *Acta Botanica Hungarica* 53, 159–167
- MOLNÁR T., ANTAL K., NYITRAI G., EMRI Zs. (2009): gamma-Hydroxybutyrate (GHB) induces GABA(B) receptor independent intracellular Ca^{2+} transients in astrocytes, but has no effect on GHB or GABA(B) receptors of medium spiny neurons in the nucleus accumbens. *Neuroscience* 162:268–81
- NAGY, J. (2005): Egészségnevelési programok az iskolai egészségfejlesztés szolgálatában. *Magyar Pedagógia* 105 évf. 4: 263–282.
- SZÉKELY, L. (1967): Az egészségnevelés tudománya. *Egészségügyi Felvilágosítás* VIII. 51.
- SZÉKELY, L. (1983): Az egészségnevelés módszerei. Orvostovábbképző Intézet. Egészségügyi Főiskolai Kar, Budapest.
- VARGA, K. (2004): Egészségérték ébresztése. *Egészségfejlesztés* 5–6: 13–19.
- VARGA J. (2010): Veszélyes állatok. *Parazita állatok, az ember parazitái. Állati eredetű fertőzések (zoonózisok), megbetegedések.* EKF Líceum Kiadó

12 | A fenntartható fejlődés értelmezései, a fenntarthatóság közgazdasági kérdései és szakmódszertani vonatkozásai

SZLÁVIK JÁNOS ÉS CSÁFOR HAJNALKA

ÖSSZEFOGLALÁS

A fejezetben a fenntartható fejlődés fogalmának ismertetésén túl bemutatjuk a fenntarthatóság értelmezéseit és szintjeit, kiemelve a helyi (lokális), kisregionális szintet és annak jelentőségét a fenntarthatósági célok megvalósításában, továbbá kitérünk a fenntartható fejlődés megvalósulásának vezérelveire és oktatásának szakmódszertani vonatkozásaira is a magyar felsőoktatásban. Összegezve megállapíthatjuk, hogy a fenntartható fejlődést akkor szolgáljuk, ha: csökkentjük a gazdaság természetre gyakorolt szívóhatását, és egységnyi (növekvő mértékben megújuló) erőforrással minél több jóléti szolgáltatást nyújtó terméket gyártunk. A megújuló erőforrások között kiemelt jelentősége van az élőmunka felhasználásnak. A fenntartható fejlődés felé való átmenetet segítjük, ha a gazdaság nyitott láncait zárjuk és egyre több visszacsatoló hurkot építünk be termelésünkbe, fogyasztásunkba, csökkentve ezzel a magasabb entrópia, a rendezetlenség állapotába való kerülést. Fontos követelmény, hogy a fenntarthatóságot szolgáló lépésünket a folyamat minél korábbi fázisában megtegyük. (Például, hatásosabban szolgálja a fenntarthatóságot pl. egy megújuló üzemanyagot felhasználó motor, mint egy katalizátorral felszerelt autó.) A fenntartható fejlődés megvalósulása hosszú távú globális feladat, aminek a megvalósításhoz szükséges a program szintjeinek meghatározása, a feladatok megfogalmazása a kisközösségek, a családok, sőt az egyes emberek szintjéig, és a hatékony környezeti nevelés, amellyel növelhető a társadalom tagjainak fogékonysága és elkötelezettsége a környezeti és társadalmi problémák iránt.

1. A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS FOGALMA

Az ENSZ-közügyülés 1983 decemberében hozott döntése nyomán alakult meg 1984-ben a Környezet és Fejlesztés Világbizottság a következő feladatokkal:

- hosszú távú stratégiát kell kidolgozni, amely 2000-ig és azon túl is lehetővé teszi a környezetkímélő fejlődést;
- a környezet megóvására együttműködést kell kidolgozni a fejlődő országok és a különböző gazdasági fejlettségű és társadalmi berendezkedésű országok között olyan közös és kölcsönösen előnyös megoldások érdekében, amelyek figyelembe veszik az emberek, erőforrások, a környezet és a fejlődés kölcsönhatásait;
- fel kell mérni azokat a módszereket és eszközöket, amelyek a nemzetközi együttműködést hatékonyabbá teszik a környezet megóvása végett;
- ki kell alakítani a hosszú távú környezetvédelmi témák kölcsönösen elfogadható megfogalmazását, meg kell határozni a környezet védelmével és jobbításával kapcsolatos problémák megoldásához szükséges erőfeszítéseket; hosszú távú cselekvési programot kell kidolgozni az elkövetkező évtizedekre, valamint célokat kitűzni a világ népei számára.

A bizottság 1987-ben *Közös Jövők* (WCED, 1987) címmel készítette el jelentését, amelyben rögzítették azokat az elveket és követelményeket, amelyek megtartása esetén a Föld megmenthető volna a jövő generációk számára. Ezek a *fenntartható fejlődés* (sustainable development) *elveiként* váltak ismertté a világon:

1. figyelem és gondoskodás az életközösségekről,
2. az ember életminőségének javítása,
3. a Föld életképességének és diverzitásának a megőrzése,
 - az életet támogató rendszerek megőrzése,
 - a biodiverzitás megőrzése,
 - a megújuló erőforrások folytonos felhasználhatóságának biztosítása,
4. a meg nem újuló erőforrások használatának minimalizálása,
5. a Föld eltartóképessége által meghatározott kereteken belül kell maradni,
6. meg kell változtatni az emberek attitűdjét és magatartását,
7. lehetővé kell tenni, hogy a közösségek gondoskodjanak a saját környezetükről,
8. biztosítani kell az integrált fejlődés és természetvédelem nemzeti kereteit,
9. globális szövetséget kell létrehozni.

A *fenntartható fejlődés* a fejlődés olyan formája, amely biztosítani tudja a jelen szükségleteinek kielégítését anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő generációk lehetőségeit saját szükségleteik kielégítésére. E komplex folyamat a *fenntartható gazdasági, ökológiai és társadalmi fejlődést* jelenti.

A definíció két kulcsfontosságú alapfogalma:

- a szükségletek (a világ szegényeinek alapvető szükségleteiről van szó elsősorban), amelyeknek feltétlen elsődlegességet kell biztosítani,
- a korlátozások eszméje, amelyet a technológiai fejlettség és a társadalom szervezete hív életre, hogy a környezet képes legyen mind a jelen, mind a jövő igényeinek kielégítésére.

Amint azt a Bizottság megfogalmazta, a fenntartható fejlődés a természet, társadalom, gazdaság komplex rendszerének nem megmerevedett állapota, „hanem sokkal inkább a változás olyan folyamata, amelyben az erőforrások kiaknázása, a beruházások szétosztása, a technológiai fejlődés irányítása és a szervezési változások megfelelnek a jövő, ugyanakkor a jelen igényeinek is.” (WCED, 1987 32. o)

A fenntartható fejlődésnek, mint a „közös jövőnk” alapelvének megvalósítási stratégiaként a bizottság jelentésében következtetésként a következők olvashatók: a legszélesebb értelemben a fenntartható fejlődés stratégiája azt célozza meg, hogy az emberi lények közötti

harmónia, valamint az emberiség és a természet közötti harmónia megvalósuljon. A 80-as évek fejlesztési és környezeti válságainak tükrében – amelyeknek során a jelenlegi nemzeti és nemzetközi politikai és gazdasági intézmények nem kerekedtek felül, vagy talán nem is tudnak felülkerekedni – a fenntartható fejlődés eléréséhez szükséges:

- olyan politikai rendszer, amely hatékony állampolgári részvételt biztosít a döntéshozatalban,
- olyan gazdasági rendszer, amely képes többletet és technikai ismereteket létrehozni egy önmagára támaszkodó és önmagát fenntartó bázison,
- olyan társadalmi rendszer, amely megoldást nyújt a diszharmonikus fejlődésből eredő feszültségekre,
- olyan termelési rendszer, amely tiszteletben tartja a fejlődés ökológiai alapjainak megőrzését,
- olyan technikai rendszer, amely folytonosan új megoldásokat kutat,
- olyan nemzetközi rendszer, amely elősegíti a kereskedelem és a pénzügyek megfelelő formáinak kialakulását,
- olyan kormányzati rendszer, amely rugalmas és rendelkezik az önkorrekció képességével.

Ezek a követelmények a célok lényegét tekintve többet jelentenek annál, minthogy csupán a nemzeti és nemzetközi fejlesztési akciók alapjai legyenek. Ami igazán számít, az nem egyéb, mint az eltérő költség, amellyel ezeket a célokat követik, és az a hatékonyság, amellyel az ezektől való eltéréseket helyreigazítják.

Donella és Denis Meadows (MEADOWS, D. H. és mtsai, 2005) *fenntarthatónak* azt a társadalmat nevezi, „amely képes nemzedékeken át fennmaradni, amely elég előrelátó, elég rugalmas és elég bölcs ahhoz, hogy ne ássa alá saját fizikai vagy társadalmi éltető rendszerét. Az anyagi és energetikai fenntarthatóság eléréséhez a gazdaság anyagátalakító teljesítményének Herman Daly szerint a következő három feltételt kell teljesítenie:

- a megújuló erőforrások felhasználási üteme nem haladhatja meg azok regenerálódási ütemét,
- a nem megújuló erőforrások felhasználási üteme nem haladhatja meg a fenntartható megújuló helyettesítők megújulási ütemét,
- a szennyező anyag kibocsátásának üteme nem haladhatja meg a környezet asszimilatív kapacitását.

Az előbb megfogalmazott Daly-féle hármas feltételen túl H. Opschoor (2000) kitér az időtényezőre is, amikor negyedik feltételként megfogalmazza:

- az emberi beavatkozás időtényezőjének egyensúlyban kell lennie a természeti folyamatok időtényezőjével: a hulladékok lebomlásával vagy a megújuló nyersanyagok és ökoszisztémák regenerációs ütemével.

Fontos kiemelni, hogy ez utóbbi feltételben megjelenik egy olyan követelmény, mely az utóbbi időben különösen korláatosnak kezd mutatkozni és ez az ökoszisztéma semlegesítő-nyelő kapacitása.

A fenntartható fejlődés alapvető összetevője és üzenete a *jövő nemzedékek* szükségletkielégítési jogának a mai generáció jogával azonos kezelése. Ennek a generációk közötti kölcsönösségi elvnek az érvényesítése komoly s következetesen megvalósított etikai döntést igényel. Ez nagyon bonyolult kérdés, hiszen a jövő generációk nem tudják megfogalmazni kívánságait, még kevésbé érvényesíteni jogait. (Egy jeles jogász szerint ugyanis kérdés, hogy ki a jogalany a jövő nemzedékeinek képviselőjében?)

Tietenberg T. (2002) amerikai környezetgazdász szerint a fenntarthatóság követelménye alapján a korábbi generációk szabadon használhatják az erőforrásokat – amelyek így a jövő generációk számára már nem fognak rendelkezésre állni – egészen addig, amíg a jövő nemzedékek jóléti szintje legalább olyan magas lesz, mint bármely korábbi generációé. Másrésről az erőforrások jövőbeli használatától való elvétele megsérti a fenntarthatóság feltételét, ha a jövőben élő emberek jóléte emiatt alacsonyabb szintű lesz, mint a mostaniaké.

Annak megállapításához azonban, hogy a jövő generációk jóléte vajon alacsonyabb szintű lesz-e, mint a ma élőké, nem csak az erőforrások időszakok közötti elosztását kellene ismernünk, hanem információkkal kellene rendelkezünk generációk preferenciáiról is. Tudnunk kellene, hogy bizonyos erőforrások milyen értékesek lesznek számukra.

Amit a további elemzés előtt fontosnak tartunk kiemelni, az a fenntartható fejlődésnek, mint *minimálprogramnak* az értelmezése. Ez azt jelenti, hogy a jövő generációinak legalább azokat a lehetőségeket biztosítsuk, ami jelenleg a mi rendelkezésünkre áll. Egyszerűen fogalmazva ez azt jelenti, hogy tevékenységünkkel legalább ne rontsuk tovább a helyzetet.

A fenntarthatóság értelmezésében vitát vált ki az a kérdés, hogy milyen mértékben helyettesíthető a természeti tőke művi-gazdasági tőkével. (Megjegyzendő, hogy a vita hátterében is a bioszféra-gazdaság viszonyának eltérő felfogása rejlik.) Ha a fizikai tőke helyettesítheti a természeti tőkét, akkor a kettő összegét elég állandó értéken tartani. Ha azonban a fizikai tőke nem helyettesítheti teljes mértékben a természeti tőkét, akkor a fizikai tőkébe való befektetés nem elegendő a fenntarthatóság biztosításához.

2. A FENNTARTHATÓSÁG ÉRTELMEZÉSEI

A „gyenge fenntarthatóság” álláspontja a természet korlátlan helyettesíthetőségéből indul ki. E felfogás képviselői szerint a megfigyelt természet tőkét szabadon lehet gazdasági tőkével helyettesíteni. Ebből többek között az következik, hogy a tőkeállomány (természeti és mesterséges tőke) értéke nem csökkenhet. Az összetevők értéke külön-külön csökkenhet, ha más összetevők értéke közben oly mértékben nő, hogy helyettesíti a csökkenő komponensét. Eszerint szélsőséges esetben egy természet nélküli világ létrejötté is realitás, ahol a természet funkcióit a gazdaság veszi át.

Megítélésünk szerint azonban ez a felfogás szűken, gazdasági oldalról szemlélve is tartathatatlan. A bioszféra gazdaság számára nyújtott (ma még nagyrészt ingyenes) szolgáltatásainak kiesése ugyanis oly mértékű költségnövekedést eredményezne, amely a költség oldaláról is a gazdaság összeomlásához vezetne. (Most nem említjük azokat az emberi szükségleteket, amelyek csak kis valószínűséggel lennének művi úton helyettesíthetőek.)

Az amerikai környezetgazdász Costanza és munkatársai számításokat végeztek az ökoszisztéma által a gazdaságnak nyújtott szolgáltatásokról, amelyeket eddig többnyire nem vettek figyelembe a gazdasági költségek között (természeti édesvíz-szolgáltatás, szennyvíztisztítás, klíma stabilitása, talajképzés stb.), és megdöbbentően nagy összeget kaptak. Az 1997-ben publikált eredmény évi 33 billió (10^{12}) dollár, amely közel kétszerese a világ országai által realizált adott év nemzeti össztermékének (COSTANZA, R. és mtsai, 1997).

Az „erős fenntarthatóság” fogalma szerint a természeti javakat csak korlátozott mértékben lehet gazdasági tőkével helyettesíteni. E felfogás képviselői a jövő generáció számára biztosítandó „konstans természeti tőkéről” beszélnek. E szerint a megközelítés szerint a fennmaradó természeti tőke nem csökkenhet. Ez a meghatározás különös hangsúlyt fektet arra, hogy a természeti tőkét (és nem csak a teljes tőkét) meg kell őrizni, mert a természeti és művi tőke csak korlátozott mértékben helyettesíthető egymással. A teljes természeti tőke megőrzése fontos. Ez a megközelítés erős (szigorú) fenntarthatóság néven vált ismertté.

Az 1. táblázatban a gyenge és az erős fenntarthatóság fő jellemzőit ismertetjük.

Környezeti fenntarthatóság. Míg az előző két meghatározás a tőke (*stock*) mennyiségét vizsgálta, a környezeti fenntarthatóság a tőke hozadékát (*flow*) emeli ki. E szerint a meghatározás szerint az egyes erőforrásokból befolyó javak/szolgáltatások szintjét kell fenntartani (nem csak a teljes összesített értéket). A halászat esetében ez pl. azt jelenti, hogy a kifogott zsákmányt kell állandó szinten tartani (ami a fenntartható hozam), és nem csak a tőke értékét. Egy vizes élőhely esetében ez pl. azt jelenti, hogy nemcsak a természeti tőke értékét, hanem

ökológiai funkcióját is meg kell őrizni. Ez az értelmezés, mondhatni, a fenntarthatóság leg-szigorúbb és legnehezebben megvalósítható követelményrendszerét tartalmazza. Egyszerre kívánja ugyanis megőrizni a természeti tőkét és egyben biztosítani a társadalom tagjainak az emberhez méltó élethez szükséges jövedelmet. Ez utóbbi megvalósításához elengedhetetlen a fenntartható fogyasztás és a vállalkozások érdekeltségének újraértelmezése is.

1. táblázat: Gyenge kontra erős fenntarthatóság. Forrás: Hanley, N. és mtsai (2007): *Environmental Economics. In Theory and Practice. Second ed., Palgrave Macmillan, 19. o.*

Gyenge fenntarthatóság (neoklasszikus gazdasági szemlélet)	Erős fenntarthatóság (ökológiai gazdaságtani szemlélet)
A határkötség-elemzésre mint a döntéshozáshoz szükséges rendszerre koncentrálnak – az abszolút költségek kicsi a jelentősége.	Az anyag-energia-áramlás (throughput) mértékére koncentrálnak.
A természeti tőke változásainak pénzügyi elemzése jelentős.	A pénzügyi elemzés kis jelentőségű.
A diszkontálás és a jelenlegi értékek központi jelentőségűek az értékeléshez; az időszakok közötti hatékony erőforrás-allokációra koncentrálnak.	A diszkontálás általában ellenzett; a korrekt időszakok közötti erőforrás-allokációra és a jövő generáció jogaira koncentrálnak.
Az árak jelentik a relatív ritkaság döntő jelzéseit.	Az árak megbízhatatlanok az externáliák sokasága miatt.
A technológiai haladást tekinti az időszakonkénti elfogadható növekedés fő tényezőjének.	A technológiai haladást nem tekinti mindenre jó gyógymódnak, inkább olyan tényezőnek, ami maga is környezeti problémákat hordoz és okoz.
Az értékek haszonelvű megközelítése.	Az értékek jogokra alapozott megközelítése.
A jelen generáció biztosítja a fenntarthatóságot a teljes tőke azonos állományának továbbadásával.	A jelen generációnak meg kell őriznie a természeti tőkeállományt a jövő számára.
A közgazdászok az állandósult állapotra (steady state) koncentrálnak, mikor a dinamikus viselkedést és a természeti erőforrások menedzsmentjét elemzik.	A kűszöbhatásokra, a bizonytalanságra, az irreverzibilitásra és a rugalmasságra koncentrálnak.

A különböző definíciók elméleti jellemzőit a hatékony és a fenntartható erőforrás-felosztás szemszögéből is meg kell vizsgálni és össze lehet hasonlítani. Általában ugyanis nem minden hatékony elosztás fenntartható és nem minden fenntartható elosztás hatékony. Továbbmenve, a piaci elosztások lehetnek: (1) hatékonyak, de nem fenntarthatóak; (2) fenntarthatóak, de nem hatékonyak; (3) nem hatékonyak és nem fenntarthatóak; vagy (4) hatékonyak és fenntarthatóak. Vannak olyan esetek, úgynevezett win-win (dupla nyertes) szituációk, amikor mind a jelenlegi mind a jövőbeli generációk jóléte nő.

3. A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS MEGVALÓSULÁSÁNAK VEZÉRELVEI

A következőkben a fenntartható fejlődés – fenntartható társadalom megvalósulásának vezérelveit ismertetjük Donella és Denis Meadows (MEADOWS, D.H. és mtsai, 1992) gondolataival összhangban.

– **A visszajelzések tökéletesítése**

E követelmény a fenntartható fejlődés irányába tett lépéseink mérhetőségét jelenti. Amint írják, a gazdasági árukba be kell építeni a tényleges környezeti költségeket, és úgy kell átalakítani a gazdasági indikátorokat, például a GDP-t, hogy azokban ne keveredjen a költség a haszonnal, a teljesítmény a jóléttel vagy a természeti tőke értékcsökkenése a jövedelemmel.

– **A reakcióidő felgyorsítása**

Keresni kell azokat a jelzéseket, amelyek megbízhatóan figyelmeztetnek, ha a környezet kritikus állapot felé közeledik, és ki kell alakítani azt a döntési mechanizmust, amely lehetővé teszi a gyors és hatékony beavatkozást. Ezen a területen nagyon nagyok a hiányosságok. Az alapvető gazdasági és politikai ellenérdekeltség gyakran lebénítja ezt a folyamatot. (Id. pl. a tiszai ciánszennyezés kapcsán felmerült döntési hibák.)

– **A nem megújuló erőforrások felhasználásának minimalizálása és a megújuló erőforrások eróziójának megelőzése**

– **Minden erőforrás maximális hatékonyságú használata**

Az utóbbi két követelmény összhangban van a korábban H. Daly és H. Opschoor által megfogalmazottakkal. Előbbi az anyag- és energiafelhasználás hatékonyságának növekedését, a visszaforgatás intenzitásának növelését jelenti, de jelentenie kell a felhasználás abszolút ütemének csökkenését, esetenként leállását is.

– **A népesség és a fizikai tőke exponenciális növekedésének lelassítása és végül megállítása**

Ez utóbbi követelmény inkább a fejlesztés, mint a növekedés eszméjéhez kapcsolódó célok megfogalmazását kívánja meg. Amint a szerzők írják, egyszerűen, de lényegre törően egy olyan emberi létezés célképzeteit igényli, amelynek nincs szüksége állandó fizikai expanzióra. Ez a leállás azonban nem azonos a recesszióval. Találó példájuk szerint a fenntartható társadalom és a mai gazdasági recesszió közötti különbség körülbelül akkora, mint a fékkel céltudatosan leállított és a falnak rohanással leállított autó közötti különbség.

Hans Opschoor (2000) a fenntartható fejlődés értelmezése során bevezeti és használja a *környezeti tér* (*environmental space*) fogalmát. A környezeti tér akkora terület, amekkorát az emberek a természeti környezetből igénybe vehetnek anélkül, hogy annak jellegében maradandó kárt tennének. A környezeti tér koncepciója a szigorú fenntarthatóságot vallja, de elfogadja a természeti világ lehetséges emberi hasznosításának sokféleségét is.

Amint látjuk, a „környezeti térnek” nagy jelentősége van a fenntarthatóság szempontjából. Megítélésünk szerint azonban az nem szűkíthető le a természeti térre, hiszen jelentős értékek vesznek el a jövő generáció számára, ha nem vesszük figyelembe a múlt által létrehozott épített, települési teret. A természettel szerves egységet alkotó falvak, városok ugyanis olyan értéket képviselnek és olyan üzenetet hordoznak, amely nélkül nehezen képzelhető el a szigorúan értelmezett fenntartható fejlődés megvalósítása.

A fenntartható fejlődés értelmezése során azonban óvatosságnak kell lennünk, hiszen elemzők és döntéshozók már számtalanszor tévedtek amiatt, hogy nem vették figyelembe a technikai haladás nyújtotta új lehetőségeket. Számos példát hozhatnánk a technikába vetett

hitünk növelésére, ez azonban nem jelenti azt, hogy a technika mindenre nyújt megoldást, pláne nem, hogy a megoldás mindig időben érkezik.

A gazdasági fejlődés két komponense közül az egyik: az ember technológiai leleményessége az energia és más erőforrások felhasználására szinte kimeríthetetlennek tűnik. A másik komponens: az erőforráskészletek, továbbá a természet semlegesítő kapacitása, mely technikai leleményeink hulladékát elnyeli, nagyon is végesnek látszanak. A készletek csökkennek és romlik a minőségük is. A helyzet nem katasztrofális, de több mint figyelmeztető.

A természet-gazdaság-társadalom hármásában a fenntartható társadalom megteremtését a fenntarthatóság korábban leírt szigorú értelmezésével, a természeti tőkekorlát tiszteletben tartásával összhangban értjük. A gazdasági tőke ezen korlátok között és e korlátoknak megfelelő minőségben kell, hogy fejlődjön.

4. A FENNTARTHATÓSÁG SZINTJEI

A fenntartható fejlődés az emberiség globális, hosszú távú programja, amelynek a megvalósulása csak akkor lesz realitás, ha minden szintnek és minden időtávnak megtaláljuk a fenntarthatósági feladatait. A fenntartható fejlődés stratégiája hosszú távú program, ami ideális esetben a Föld összes országára kiterjed, a megvalósításának azonban emellett értelmezhetők a *nagyregionális*, (pl. Európai Unió), *nemzeti és helyi, kisregionális szintjei* is. A megvalósításban sajátos feladatai vannak a nemzetközi szervezeteknek, a kormányoknak, önkormányzatoknak, a vállalatoknak, a háztartásoknak és minden egyes embernek. A fenntartható fejlődést célzó programok kialakításában és megvalósításában továbbá komoly szerepet kapnak az ún. nem kormányzati szervezetek (NGO-k) is (SZLÁVIK, J., 2007).

Mivel a feladatok és hatások a *természet-gazdaság-társadalom* komplex rendszerét érintik, egy környezetvédelmi program önmagában nem fenntarthatósági program, főleg ha nem kellően integrált. Az Európai Unió Ötödik Környezetvédelmi Akcióprogramja (majd a következő hatodik akcióprogram is, amely 2010-ig volt érvényben) is a *Fenntarthatóság felé* címet viselte, és mindkettőben különösen nagy hangsúlyt kapott a környezetvédelmi szempontok beépítése az ágazati programokba, a szakpolitikákba. Ugyanakkor azt is elmondhatjuk, hogy a fenntarthatóságot szolgáló környezetvédelmi programok nélkül nem is beszélhetünk a fenntartható fejlődés megvalósításáról, mert céljainkat a fenntarthatóságot szolgáló energia-, közlekedési, műszaki fejlesztési, agrár-, településfejlesztési, oktatási stb. programok nélkül nem tudnánk elérni.

A fenntarthatóság céljainak megvalósításában *komoly szerepe van a helyi (lokális) és kisregionális szintnek*. Ezt felismerve jut érvényre az Európai Unióban a szubszidiaritás elve, és ennek szellemében kerülnek kidolgozásra a fenntarthatóság lokális programjai. A Rióban elfogadott Agenda 21 című alapidokumentum 28. fejezete – *A helyi hatóságok kezdeményezése az Agenda 21 támogatására* címmel – foglalkozik a fenntartható fejlődés helyi programjával és ezen belül az önkormányzatok meghatározó szerepével. Innen idézzük az alapelvekre és a teendőkre vonatkozó sorokat.

„Mivel az Agenda 21 által felvetett problémák és megoldások közül sok gyökerezik a helyi tevékenységekben, ezért a helyi hatóságok részvétele és közreműködése meghatározó tényező a megvalósításban. A helyi hatóságok építik ki és tartják fenn a gazdasági, társadalmi és környezeti infrastruktúrát, felügyelik a tervezési folyamatokat, helyi szintű környezeti politikát és szabályozást hoznak létre, és segítenek a nemzeti és az alacsonyabb szintű környezetpolitika megvalósításában. Mivel a helyi kormányzás kapcsolódik legközvetlenebbül az emberekhez, alapvető szerepet játszik az oktatásban, az emberek mozgósításában és fogékonnyá tételében a fenntartható fejlődés elősegítése érdekében” (ENSZ, 1993, 308. o.).

„Minden helyhatóságnak párbeszédet kell kezdenie a lakossággal, a helyi szervezetekkel és a magánvállalkozókkal, majd pedig elfogadni egy »helyi Agenda 21-et«. A tárgyalások során a helyi hatóságok megismerhetik az állampolgárok, a civil és az üzleti szervezetek egyéni, sajátos kezdeményezéseit, és megszerezhetik a legjobb stratégiák kialakításához szükséges információkat. A tárgyalások nyomán növekedne a tudatosság a fenntartható fejlődés különböző területein. Fel kellene mérni és módosítani kellene a helyi hatóságok programjait, politikáját, törvényeit és szabályozását az Agenda 21 céljainak elérése érdekében, az elfogadott helyi programoknak megfelelően. Az elkészült stratégiák használhatók lennének helyi, nemzeti, regionális és nemzetközi szintű pénzügyi támogatásokra kiírt pályázatokhoz.” (ENSZ, 1993, 308. o.)

Már a riói dokumentum elkészítésében, majd azóta is, a gyakorlati megvalósításban meghatározó szerepe van az ICLEI-nek (*International Council for Local Environmental Initiatives* – Helyi Környezeti Kezdeményezések Nemzetközi Tanácsa). Az ICLEI az önkormányzatok kezdeményezésére és összefogásával jött létre 1990-ben, és azóta is szervezi (íránymutatásokkal, módszertanok kidolgozásával, tanácskozással stb.) az LA-21 világméretű elterjedésének folyamatát.

A *fenntartható fejlődés lokális programja* (*Local Agenda 21* – LA-21) azt célozza, hogy a természet-gazdaság-társadalom hármában úgy teremtsen meg helyi és kisregionális szinten az összhangot, hogy az a fenntarthatóság hosszú távú elveit szolgálja. A Local Agenda 21 egy komplex rendszerépítő és -működtető program, amely a *fenntartható fejlődésnek* arra a szigorú értelmezésére épül, amely a természeti tőke átváltását gazdasági tőkére csak a bioszféra követelményeit betartva, szigorú határok között tartja megvalósíthatónak, emberi-társadalmi szükségletek kielégítőjeként véve számba a természeti tőkét is. Ezzel együtt azonban az is fontos, hogy a gazdaság kontra természet konfliktusban az *externáliák gazdaságilag optimális szintjének megteremtésére* törekedjünk.

Ebből adódóan a fenntartható fejlődés „szigorú” elvén felépülő programban primátusa van a természeti környezetnek, de az LA-21 nem azonos a helyi környezetvédelmi programmal. A program a természet-gazdaság-társadalom hármasságának harmonikus fejlesztését jelenti.

Felismerve és elismerve a földi bioszféra összefüggő rendszerét (lásd Lavelock Gaia-hipotézise), meghatározóan fontos figyelembe venni azt, hogy minden egyes ember egy adott időben, egy meghatározott közösségben, egy földrajzilag definiálható helyen és közegben él. Csak úgy valósulhat meg a fenntartható fejlődés, ha a globális hosszú távú célok megoldását leviszük az egyének, háztartások, vállalatok, szakpolitikák szintjére.

A környezetpolitikáknak és az alkalmazott környezetszabályozási eszközöknek szintén a fenntarthatóságot kell szolgálniuk, és kiemelten fontos az erőforrások és hatások valós mérése, a teljes gazdasági érték számítása is.

5. A FENNTARTHATÓSÁGI ÁTMENET ÖSSZETEVŐI

A gyakorlatban minden cselekedetünk, amely az entrópia kozmikus áramába ellenáramokat szervez, vagyis a nyílt láncokat visszacsatolja, ezáltal a fenntartható fejlődést szolgálja. Ha sikerülne a társadalmi anyagáramokat úgy szervezni, mint azt a természet teszi, jelentősen enyhíthető lenne a természet és társadalom konfliktusa. A nyílt társadalmi anyagáramokat tehát zárni kellene. A természeti erőforrásokra gyakorolt „szívó-terhelő” kettős hatás mérsékelhető, ha az egyszer a bioszférából „kivett” anyagrészt immár a természeti anyagáramoktól szigorúan elszigetelve, zárt körben minél többször körbeáramoltatjuk a termelés-fogyasztás láncon. Ez a természetben lezajló biogeokémiai folyamatok körjellegének utánzását teszi lehetővé, csökkentve a természet-társadalom anyagáramot, tompítva a két rendszer (technoszféra és bioszféra) közti feszültséget.

A természetihez közelítő gazdálkodási rendszer következő fő lépéseit kell vizsgálni a fenntarthatósággal összefüggésben.

1. A gazdaság szívó és pusztító hatásának csökkentése, az input mérséklése az anyag- és energiahatékonyság növelésével, a megújuló erőforrások felhasználásának fokozásával.
2. A feldolgozottsági fok növelése, az anyagból és energiából mind több termék és mind kevesebb hulladék kihozatala.
3. A hasznos termékeknek – az ökológiai hatékonyság szempontjából – minél tovább tartása a fogyasztási folyamatban. (A mai piacgazdaság ennek ellenkezőjében igyekszik érdekeltté tenni a fogyasztót.)
4. A fogyasztás egy szakaszából kikerült termékek lehető legmagasabb hányadának újrahasználata (*reuse*).
5. Az elsődleges hulladékok, ill. a hulladékká vált termékek újrahaznosítása (*recycling*).
6. A hulladékok környezetre káros hatásának semlegesítése. (Részben az ökoszisztémák semlegesítő-nyelő képességének fenntartásával, részben tisztító technológiák alkalmazásával.)

Mindenekelőtt általános elvként el kell fogadnunk, hogy a gazdaság a bioszféra alrendszere, és fontos szempont a gazdaságnak mint alrendszernek a viszonya a bioszférához. Fel kell tennünk a kérdést: mi a gazdaság optimális nagysága az őt ellátó környezethez képest? Döntéseinket motiválnia kell annak a felismerésnek, hogy míg a 70-es évek elején (MEADOWS, D. H. és mtsai, 1992) az erőforrások korlátossága tűnt a fő veszélynek, a XXI. századra a Föld semlegesítő (nyelő) kapacitása válik egyre inkább korlátossá.

6. A FENNTARTHATÓSÁG KÖZGAZDASÁGI KÉRDÉSEI A FELSŐOKTATÁSBAN

A fenntartható fejlődés közgazdasági kérdései Magyarországon először a Budapesti Műszaki Egyetem (jelenleg Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem – BME) és a Budapesti Közgazdaság-tudományi Egyetem (jelenleg Budapesti Corvinus Egyetem – BCE) kurzusaiban jelentek meg először a rendszerváltás évében, 1989-ben. A Műegyetemen a Környezet-gazdaságtan Tanszék, a Közgazdaság-tudományi Egyetemen pedig a Környezet-gazdaságtani és Technológiai Tanszék oktatói voltak azok, akik kezdetben a környezet-gazdaságtan című tárgy keretében foglalkoztak a fenntarthatósággal. Az 1992-es Riói ENSZ Környezet és Fejlődés Világkonferenciát követő évben pedig már elindultak az első fenntartható fejlődés címmel indított kurzusok is. Ezen ismeretek azóta is, egyre bővülő tartalommal, részei a felsőoktatási intézmények programjainak, de már nem csak az említett két intézményben, hanem a magyarországi felsőoktatási intézmények mindegyikében, ahol gazdasági és természet-tudományos képzés folyik. A Budapesti Műszaki Egyetem és a Budapesti Közgazdaság-tudományi Egyetem említett tanszékeit azóta is a fenntarthatóság két legfontosabb magyarországi iskolájának nevezi a hazai tudományos közvélemény.

A rendszerváltás óta eltelt időszak alatt az említett két fenntarthatósági iskola oktatói különböző elnevezésű (pl.: környezet-gazdaságtan, fenntartható környezetgazdálkodás, fenntartható fejlődés, fenntartható környezet- és erőforrás-gazdálkodás, stb.) című kurzusok keretei között több ezer hallgatónak adták át a fenntarthatóság megismeréséhez szükséges ismereteket és a megvalósításhoz nélkülözhetetlen szemléletmódot. Az említett egyetemek két tanszékének oktatói és kutatói önállóan – vagy több ízben egymással szoros együttműködésben, közösen¹ – tankönyv formába öntötték a fenntartható fejlődéshez kapcsolódó

¹ A szoros szakmai együttműködés elsősorban a tanszékek vezetőinek Dr. Szilávik János (BME, 2010 óta EKF) és Dr. Kerekes Sándor (BCE) professzoroknak köszönhető, akik mindketten a fenntarthatóság közgazdasági kérdéseiről írt értekezéseikkel szereztek akadémia doktori fokozatot 2003-ban.

ismereteket, így azok nem csak saját hallgatóikhoz jutottak el, hanem az ország szinte minden felsőoktatási intézményében törzsanyagként voltak és vannak jelen mind a mai napig a környezet-gazdaságtanhoz és a fenntarthatóság közgazdasági kérdéseire kapcsolódó kurzusok tananyagában az alap-, a mester- és a doktori képzések kurzusaiban egyaránt.

Az említett budapesti egyetemek és további fővárosi és vidéki felsőoktatási intézmények oktatói és kutatói, egyes civil szervezetek, valamint a kormányzati szervek azóta is számos hazai és nemzetközi projekt keretében kutatják a fenntarthatóság egyes területeit és azokat az eszközöket, amelyek segítségével a fenntarthatósági célok hatékonyabban elérhetők. Munkájuk eredményeképpen a fenntarthatósághoz kapcsolódó magyar nyelven is elérhető idegen nyelvű és hazai tankönyvek, kutatási beszámolók és egyéb szakirodalmi források száma gyorsan növekszik, a felsőoktatásban tanuló hallgatók pedig egyre gyakrabban választják a fenntartható környezetbarát fogyasztást, vagy a vállalatok társadalmi felelősségvállalását szakdolgozatuk témájául.

Ahogy azt már az előzőekben többször is említettük, a fenntarthatóság megvalósításához nagymértékben járul hozzá a gazdasági szféra tevékenysége. A 2000-es évek elejétől – többnyire közgazdász kutatók – a fenntarthatóság környezeti és társadalmi aspektusa mellett Magyarországon is elkezdene a gazdasági szférának a fenntarthatósághoz kapcsolódó viszonyával foglalkozni. A *vállalati társadalmi felelősségvállalás* (Corporate Social Responsibility – CSR) a gazdasági szféra olyan tevékenysége, amellyel a vállalatok önkéntes módon saját erőforrásaik felhasználásával járulhatnak hozzá a fenntartható fejlődés megvalósításához, ami az új típusú vállalati magatartás irányába történő elmozdulásként értelmezhető. A fenntarthatóság hármasszisztémájában a vállalatok csak akkor tudnak hosszú távon megfelelni, ha mint felelős vállalatok beépítik stratégiájukba a fenntarthatóság társadalmi és természeti követelményeit. A társadalmi felelősségvállalás azóta több magyarországi felsőoktatási intézményben is önálló kurzus formájában van jelen, többek között az egri főiskolán is egyes alap- és mesterképzésekben.

A 2000-es évek elejétől már doktori iskolák programjaiban is megjelentek a fenntarthatóság közgazdasági kérdései. Először az említett két legismertebb fenntarthatósági iskolában a Budapesti Műszaki Egyetemen és Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetemen, de ma már a Debreceni Egyetem, a Szent István Egyetem, a Pécsi és a Szegedi Tudományegyetemek doktori iskoláiban is választhatják kutatási témául a fenntarthatóságot és annak közgazdasági kérdéseit, vagy a vállalatok társadalmi felelősségvállalását a doktoranduszok. 2010-ig bezárólag közel 30 doktorandusz szerzett Ph.D. fokozatot a fenntarthatóság közgazdasági kérdéseire, vagy a vállalatok társadalmi felelősségvállalásához kapcsolódó értekezéseik sikeres megvédésével.

7. A FENNTARTHATÓSÁG KÖZGAZDASÁGI KÉRDÉSEINEK MEGJELENÉSE A FŐISKOLA KÉPZÉSEIBEN

Az egri Eszterházy Károly Tanárképző Főiskolán (jelenleg Eszterházy Károly Főiskola) elsőként a gazdaságismeret tanár szakos, hagyományos főiskolai képzésben résztvevő hallgatók környezet-gazdaságtan kurzusában jelentek meg a fenntarthatóság közgazdasági kérdései, amikor a Budapesti Műszaki Egyetem Környezet-gazdaságtan Tanszékének akkori vezetője, Dr. Szlávik János professzor elvállalta az egri főiskola hallgatóinak oktatását is. A fenntarthatóság közgazdasági kérdéseivel kapcsolatos tárgyakat a Gazdaság- és Társadalomtudományi Karán működő Regionális és Környezet-gazdaságtan Tanszék oktatói tanítják, de a Természettudományi Karon is indítanak a fenntartható fejlődés témájával kapcsolatos – elsősorban a környezeti fenntarthatósághoz közelebb álló – kurzusokat.

Az egri főiskola Gazdaság- és Társadalomtudományi, valamint Természettudományi Karainak hallgatói 2011-ben, már nem csak a környezet-gazdaságtan, hanem több újonnan bevezetésre került kurzus keretében tanulhatnak a fenntarthatóság közgazdasági kérdéseiről és a vállalatok társadalmi felelősségvállalásáról. Az említett – a Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar oktatói által meghirdetett – kurzusokat képzési szintekhez, képzésekhez és karkhoz rendelve a 2. táblázatban gyűjtöttük össze.

A kurzusok tematikái az adott képzéseken és képzési szinteken elvárt szaktudásnak és kompetenciáknak megfelelően lettek kialakítva. A tematikákat a Regionális és Környezet-gazdaságtan tanszék oktatói folyamatosan frissítik és a hazai és nemzetközi szakirodalomban fellelhető új tartalmakkal egészítik ki. A tematikák a Regionális és Környezet-gazdaságtan Tanszék honlapján (<http://gti.ektf.hu/regkonygazd.html>) az egyes oktatókhoz rendelve megtalálhatók.

2. táblázat: A fenntarthatóság közgazdasági kérdéseinek megjelenése az Eszterházy Károly Főiskola képzéseiben. (Saját szerkesztés.)

Képzési szint képzés KAR Kurzus	BA gazdálkodási és menedzsment GTK	BA emberi erőforrások GTK	BA turizmus-vendéglátás GTK	BA nemzetközi tanulmányok GTK	MA közgazdász-tanár GTK	BSc földrajz TTK	MSc geográfus TTK
Környezet-gazdaságtan	x	x	x	x		x	x
Fenntartható környezet- és erőforrás-gazdálkodás	x	x	x				x
Fenntarthatóság a helyi tervezésben							x
Fenntartható fejlődés – vállalati CSR					x		

IRODALOM

ENSZ Környezet és Fejlődés Világkonferencia Dokumentumai (1993): *Riói Nyilatkozat a Környezetről és Fejlődésről*, Föld Napja Alapítvány.

COSTANZA, R. és mtsai (1997): The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* Vol. 387.

HANLEY, N., SHOGREN, J. F., WHITE, B. (2007): Environmental Economics. In *Theory and Practice*. Second edition, Palgrave Macmillan, 2007, 19.

WCED–World Commission on Environment and Development (1987): *Our Common Future*, published as Annex to General Assembly document A/42/427, Development and International Cooperation: Environment, magyarul: *Közös jövőnk* (1988), Mezőgazdasági Kiadó.

MEADOWS, D. H., MEADOWS, D. L., RANDERS, J. (1992): *Beyond the Limits*, Chelsea Green Publishing Co, Post Millis, Vermont.

MEADOWS, D. H., MEADOWS, D. L., RANDERS, J. (2005): *Növekedés határai – harminc év múltán*, Kossuth Kiadó, Budapest.

OPSCHOOR, H. (2000): The ecological footprint: measuring rod or methapor? *Ecological Economics* 32 (2000) 363–365.

SZLÁVIK, J. (2007): Fenntartható fejlődés, fenntarthatósági mutatók. In: Szlávik, J. (szerk.): *Környezetgazdaságtan*, Typotex, Budapest.

TIETENBERG, T. (2002): *Environmental and Natural Resource Economics*, Addison Wesley, Sixth Edition, New York, USA.

További, ajánlott irodalmak:

BARTH, R., WOLFF, F., (2009): *Corporate Social Responsibility in Europe*, Edward Elgar Publishing Limited, UK.

KEREKES S. (2007): *A környezetgazdaságtan alapjai*, Aula Kiadó Budapest.

SZLÁVIK, J. (2005): *Fenntartható környezet és erőforrás-gazdálkodás*. KJK-KERSZÖV, Budapest.

SZLÁVIK, J. (szerk.) (2009): *A vállalatok társadalmi felelősségvállalása*. Complex Kiadó, Budapest.



Látogatók az almagyar-dombi campuson (Botanika hete, 2010)



A Tudományos Szekció vendége Vida Gábor akadémikus (2010)



Terepgyakorlaton az Aggteleki cseppkőbarlang bejáratánál (Kárász Imre felv.)



A ló a kisgyermek barátja



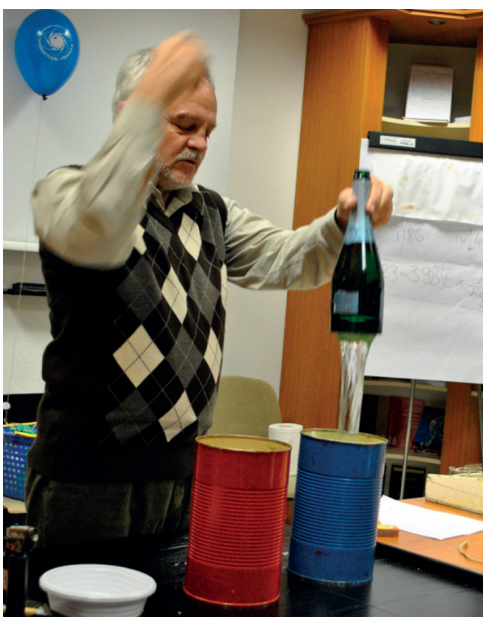
Mindent a szemnek...



Bolygónk egyensúlyban (mágneses ügyesség-próba a Varázsteremben)



Planetáriumi foglalkozás (Ujfaludi László)



Varázslat a rendhagyó fizikaórán (Vida József)



Varázslat az Érsekkertben



Talajvizsgálat (Nagy Sándorné felv.)



***Ugye, szép madár?!
(Mátra Múzeum, Gyöngyös)***



Rendhagyó óra a Mátra Múzeumban (Fodor Rozália)



Csoportos vetélkedő



Óvodás „élőlénymentés szennyezett tóból”



Minden percben tanulunk (Dávid Árpád)



Kőzetgyűjtő terepgyakorlat: Nekézseny



Terepgyakorlat elsős földrajzosokkal a Magas-Tátrában (Dávid Árpád felv.)



A Nagy-Eged tanösvény nyitó táblája (Kárász Imre felv.)



A tanösvény karbantartása (Szitta Emese felv.)



Vízi világ az Érsekkertben (Kaptárkő Egyesület)



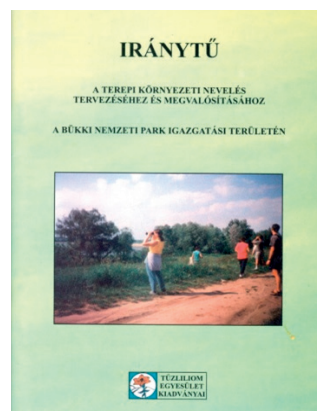
Ilyet ritkán láthatunk!



***Környezetpedagógusokkal Montanában
(a kép bal szélén Kárász Imre, 1998)***



Munka után édes a pihenés...



Válogatás a Környezettudományi Tanszék kiadványaiból

III.
KÖRNYEZETI NEVELÉS
VÁLTOZATOS HELYSZÍNEKEN

13 | Az ember felelőssége a teremtet világért

VERES ANDRÁS

1. AZ ÖKOLOGIAI KÉRDÉSEK HELYE A TEOLÓGIÁBAN

Bármennyire divatos téma napjainkban a zöld gondolkodás a természettudományokban, a gazdaságban, a politikai és társadalmi közfelfogásban, mégis csak nagyon rövid múltat tudhat maga mögött ez az új szemléletmód. Így van ez a teológiában is. Tényszerűen meg kell állapítanunk, hogy az ökológiai kérdések tárgyalása teljesen hiányzik az erkölcszteológia korábbi klasszikus kézikönyveiből. Ez nem azért van, mert a teológusok nem gondoltak erre a témakörre, hiszen elég, ha csak azt vesszük alapul, hogy már a Biblia ószövetségi könyveiben is szerepel a természet dicsérete vagy az emberi felelősség kérdése, ami már önmagában alapot szolgáltatott volna arra, hogy komoly teológiai művek szülessenek ezekben a kérdésekben. Az ilyen tartalmú teológiai könyvek hiánya pusztán arra az okra vezethető vissza, hogy általában a közgondolkodásból is hiányzott ennek a kérdésnek a tárgyalása. Sőt, a nem teológiai tudományokban is teljesen új keletű e téma megjelenése. Márpedig ebből a szempontból a teológia hasonlít a profán tudományokhoz, vagyis az egyes kérdésekre akkor és ott keresi a választ, amikor azok aktuálissá válnak. A természet iránti felelősség kérdése pedig tipikusan ilyen ügy, hiszen a természet rendjébe való mély és ezért rendkívül káros emberi beavatkozásokra napjainkban egyre inkább lehetőség nyílik, és ezek szomorú következményeit egyre gyakrabban meg is tapasztaljuk. Azt viszont már önkritikával állapítjuk meg, hogy a probléma nagyfokú aktualitása ellenére viszonylag még mindig kevés teológiai írás jelenik meg ebben a témakörben. Ez pedig arra enged következtetni, hogy a teológusok talán még ma sem elég érzékenyek a zöld kérdések iránt. Azt viszont büszkeséggel és örömmel állapítjuk meg, hogy a teológiai gondolkodás sok vonatkozásban mégis elől jár több ökológiai kérdés tárgyalásában is. Már az 1982-es Frankfurter Könyvvásáron, a vallásos könyvek szekciójában kb. 50 könyv került kiállításra a *Liebe zur Schöpfung* című szekcióban. Ez mindenképpen azt mutatja, hogy a teológia, bár még messze nem kielégítő módon, de immár három évtizede foglalkozik a természetvédelemmel és a természet iránti felelősség kérdésével. Az egyre fokozódó ökológiai veszélyhelyzet és a lassan katasztrófaszerűvé növekedő fenyegetettség az elkövetkező időben minden bizonnyal még több teológus figyelmét fogja keltetni e témakör iránt.

2. AZ ÖKOLÓGIAI KÉRDÉSEK ALAPPROBLÉMÁJA

Megítélésünk szerint az ember és környezete témájának vizsgálatakor elsőként arra a közfelfogásban érvényesülő szélsőséges szubjektívizmusra kell felfigyelnünk, amely a személytől függetlenül nem ismeri el az értelemmel nem rendelkező tárgyi világ objektív méltóságát, és e létezők tiszteletének szükségességét. Ez a hibás felfogás nem annyira filozófiai, mint sokkal inkább gyakorlati síkon jelentkezik, amikor az ember a hasznosság elvén túl nem vesz tudomást a létezők világáról. Ez a torz gondolkodás az alapja az ember és környezete közötti helytelen viszony kialakulásának.

Az ember és világ helyes kapcsolatának kialakításához szükség van a gondolkodás, de főként a gyakorlat ezen eltévelyedésének kiigazítására. Szükség van a természettudatos nevelés széleskörű elterjesztésére, amelyben sikerül a természet belső törvényeinek és az ebből fakadó objektív méltóságának tiszteletére nevelni az embereket, hiszen csak ezáltal érhető el annak a felelősségnek a felébresztése, amellyel tartozunk a bennünket körülvevő és bennünket fenntartó világért. Az ember és a természet között fennálló szoros kapcsolat felismerése embersége legmélyéig megragadhatja az embert, amikor felfedezi, hogy ő is része a világnak, amelyben él, s ugyanakkor ez a világ őérte van. Ekkor döbbenhet rá emberi létének sajátosságára, a *világban való lét*-ezésének egyediségére. Ebből a felismerésből fakadhat az a belátás, hogy az őt körülvevő természet az ő létezésének színtere, otthona és egyetlen lehetséges helyszíne, amelyért felelősséggel tartozik.

A túlzott mértékű városiasodás kiszakította az emberek nagy részét abból a természetes viszonyból, amit a földművelés és az állattenyésztés jelentett számára, ahol az ember napi kapcsolatban volt a természettel, folyamatosan megélte a saját léte és az őt körülvevő világ közötti nagyon szoros kapcsolatot. Továbbá, az ember és környezetének erkölcsi tudatosságára negatív hatást gyakoroltak a gnoszticizmus és a manicheizmus is, mint filozófiai irányzatok, amelyek az emberi létezés testi vonatkozásainak teljes megvetéséig jutottak el. Mindkét gondolkodási mód alapjaiban tér el a kinyilatkoztatásban gyökerező keresztény felfogástól, amely a teremtet világ szépségének dicséretére és tiszteletére, továbbá a teremő Isten imádására szólít: *Bámulom az eget, kezéd művét, a holdat és a csillagokat, amelyeket te alkottál. Mi az ember, hogy megemlékezel róla, az ember fia, hogy gondot viselsz reá? Majdnem isteni lényé tetted, dicsőséggel és fönnséggel koronáztad. Hatalmat adtál neki kezéd műve fölött, mindent lába alá vetettél: minden juhot és barmot, a mezők vadjait, az ég madarait s a tenger halait, mindent, ami a tengerek ösvényén kering, Uram, mi Urunk, milyen csodálatos széles e világban a te neved (Zsolt 8,4-10)!*

Talán elfogódottság nélkül állíthatjuk, hogy csak ilyen biblikus szemlélet segíthet az embernek felismerni felelős helyét a világban. Felismerni azt a keresztény ember számára természetes, de ma már sokak számára egyre inkább kétségbe vonhatatlan evidenciát, hogy az embernek saját érdeke a természet tisztelete és védelme. Az ember ugyanis testi mivoltában az anyagi világhoz kötött létező. A természet pusztítása, ill. pusztulása az ember számára is tragikus jövőt eredményez. A Katolikus Egyház napjainkat is meghatározó II. Vatikáni Zsinata többszörösen visszatért tanításában arra az alapvető kinyilatkoztatott igazságra, hogy az ember testi és lelki mivoltában hivatott az üdvösségre. Következétesen sohasem csak a lélek üdvösségéről tanít, hanem az üdvösségre törekvő azon emberről, aki testből és lélekből álló személy. Ahogyan erről a Szentírásban is olvashatunk: *Maga a természet sóvárogva várja Isten fiainak megnyilvánulását. A természet ugyanis mulandóságnak van alávetve, nem mert akarja, hanem amiatt, aki abban a reményben vetette alá, hogy a mulandóság szolgál állapotából majd felszabadul az Isten fiainak dicsőséges szabadságára. Tudjuk ugyanis, hogy az egész természet (együtt) sóhajtozik és vajódik mindmáig. De nemcsak az, hanem mi magunk is, akik bensőnkben hordozzuk a Lélek zsengéjét, sóhajtozunk, és várjuk a fogadott fiúságot, testünk megváltását (Róm 8,19-23).* Így a keresztény ember számára az üdvösség, vagyis az Isten utáni vágyakozás a természet iránti felelősség érzését is felébreszti, sőt az egyéni üdvösség távlatán túl kozmikus irányulást is kap.

3. KI A FELELŐS KORUNK ÖKOLÓGIAI KRÍZISÉÉRT?

Bernhard Häring, a nemrég elhunyt, német származású, kiváló erkölcssteológus hívta fel a figyelmet arra a korábban többször elhangzott igaztalan kijelentésre, amely szerint *a kereszténység a felelős korunk ökológiai kríziséért*. Ennek a meglepő kijelentésnek a kiötlői a következő módon érvelnek. A kereszténység előtti vallások a természeti valóságot az isteni erő egy sajátos kiadásának tekintették, sőt az egész anyagi világot úgy tekintették, mint valami részt magából az istenségből. Ebből következett, hogy az ember teljesen alávetette magát a természetnek, vagyis az anyagvilág törvényeit abszolút tisztelettel illette. Az abba való beavatkozást egyrészt lehetetlennek, másrészt az istenség iránti tiszteletlenségnek tartotta. Véleményük szerint a kereszténység viszont deszakralizálta a természetet, vagyis elvetette az anyagvilág ilyen fajta tiszteletét, s így káros módon megváltoztatta az ember teremtett világhoz való viszonyát.

Kétségtelen, a zsidó-keresztény felfogás alapjaiban hozott újat az ember és a természet viszonyának szemléletmódjában, amely lényegét tekintve abban áll, hogy Isten teremtette a világot, s azt az emberre bízta, hogy felelősen uralkodjon felette, és vezesse tovább a fejlődésben. Az ember ez irányú felelősségéről a Teremtés könyvében olvashatunk a teremtés ötödik napjának történései között: *Isten újra szólt: „Teremtsünk embert képmásunkra, magunkhoz hasonlónak. Ők uralkodjanak a tenger halai, az ég madarai, a háziállatok, a mezei vadak és az összes csúszómászó fölött, amely a földön mozog.” Isten megteremtette az embert, saját képmására, az Isten képmására teremtette őt, férfinek és nőnek teremtette őket. Isten megáldotta őket, Isten szólt hozzájuk: „Legyetek termékenyek, szaporodjatok, töltsétek be a földet és vonjátok uralmatok alá. Uralkodjatok a tenger halai, az ég madarai és minden állat fölött, amely a földön mozog.” Azután ezt mondta Isten: „Nézzétek, nektek adok minden növényt az egész földön, amely magot terem, és minden fát, amely magot rejtő gyümölcsöt érlel, hogy táplálékotok legyen. A mező vadjainak, az ég madarainak s mindennek, ami a földön mozog és lélegzik, minden zöld növényt táplálékul adok (Ter 1,26-30).*

Véleményünk szerint viszont nem lehet nem észrevenni, hogy ez az elbeszélés sokkal inkább nagyfokú tiszteletre, hála és felelősségre ébreszti az embert Teremtője és a teremtett világ iránt, mintsem annak megvetésére. A keresztény teológiában ennek megfelelően nagyon letisztult tanítással találkozhatunk a teremtett világhoz való felelős emberi magatartást illetően. Ennek bizonyágául hadd utaljunk a Magyar Katolikus Püspöki Konferencia *Felelősségünk a teremtett világért* című körlevelére, amely mindenki számára hozzáférhető. Ebből világosan kirajzolódik az Egyház kinyilatkoztatáson alapuló tanítása a napjainkban nagyon aktuális természetvédelemmel kapcsolatban. Különösen a második és a harmadik fejezetre hívnánk fel a figyelmet, amelyek megalapozzák és röviden kifejtik az Egyház tanítását filozófiai, teológiai és sajátosan erkölcssteológiai szempontból. Egy megváltozott gondolkodásmódot sürget, hiszen az eddigi rossz felfogás és gyakorlat vezetett napjaink természeti katasztrófával fenyegető helyzetéhez.

Bár bizonyára voltak a múltban és vannak a jelenben is a keresztények között, akik nem az Egyház tanítása szerint viszonyulnak a bennünket körülvevő természethez, de az előbb elmondottak alapján mégis megalapozatlannak tartjuk azt a véleményt, amely a kereszténységet okolja a kialakult ökológiai krízisért. Sőt ellenkezőleg, éppen a keresztény felfogás meglétének és bizonyos mértékű érvényesülésének kell tulajdonítanunk annak a felelős szemléletmódnak a meglétét, amely eddig is megőrizte az emberiséget a mostaninál is súlyosabb krízishelyzet kialakulásától. A hívő emberben mindig is élt a teremtő Isten és az általa teremtett világ iránti tisztelet. Mi éppen a vallásos tudat és tisztelet háttérbe szorulásában látjuk a jelen ökológiai problémák okát. Valljuk ezt annak ellenére is, hogy tudjuk, ma sem minden természetvédő egyben istenhívő is. Viszont szembeűnően sok vallásos ember van közöttük, ami bennünket, hívőket nem lep meg, hiszen a természet szépségének, nagyságának és erejének szemlélése szükségszerűen vezet Isten létezésének feltételezéséhez, ill. felismeréséhez.

4. A TEREMTÉS AZ EMBERÉRT VAN

Amikor az ember ráébred a természettel fennálló sajátos viszonyára, vagyis felismeri, hogy ez az egész világ érte van, akkor ébred rá egyedülálló felelősségére is, amelyet kikerülhetetlenül viselnie kell. Erről a megrendítő felismerésről ír a költő ihletett szavakkal:

*Tudod, hogy érted történnek mindennek – mit búsulsz?
A csillagok örök forgása néked forog,
és hozzád szól, rád tartozik, érted van minden dolog
a te bűnös lelkedért.*

*Ó hidd el nékem, benned a Cél és nálad a Kulcs,
Madárka tolla se hull ki, – ég se zeng, – föld se remeg,
hogy az Isten rád ne gondolna. Az Istent sem értheti meg,
aki téged meg nem ért.*

*Mert kedvedért alkotott mennyet és földet, s tengereket,
hogy benned teljesedjenek, – s korok történetét
szerezte meséskönyvedül, – s napba mártotta ecsetét,
hogy kifesse lelkedet.*

*Kinek színezte a hajnalt, az alkonyt, az emberek arcát? Mind teneked!
És kinek kevert sorsokat és örömet és bánatot,
hogy gazdag legyen a lelked? És kinek adott
annyi bús szerelmeket.*

(Babits Mihály: Zsoltár férfigangra)

Korunk emberének sokkal több és mélyrehatóbb lehetősége nyílik a természet rendjébe való beavatkozásra, mint korábban bármikor. Ezért cselekedeteinek következményei is súlyosabbak és veszélyesebbek, ha nem elegendő felelősséggel párosulnak. Régen a természet törvényeinek nem tudása, vagy csak felszínes ismerete akadályt jelentett az ember számára, hogy mélyreható beavatkozásokat eszközöljön. Ezért nem is jelentett akkora veszélyt egy-egy emberi kísérlet a természet rendjében, mint napjainkban (pl. atomfizika, genetika, stb.). Minden bizonnyal ezzel magyarázható az a szemléletváltozás is, amely eddig az embert a teremtés *gondozójának, őrzőjének* tekintette, ma pedig egyre gyakrabban hangzik el egy új elnevezés: *társteremtő*. Teológiailag ez a kifejezés ugyan roppant veszélyes, és számtalan félreértésre is okot adhat, mégis jól érzékelteti azt a nagymértékű változást, amellyel az embernek viszonyulnia kell a világhoz és annak rendjéhez. Ez az új keletűnek mondható kifejezés azt kívánja sugallni, hogy az óriási mértékű természettudományos ismeretnek mély lelki kultúrával és rendkívül nagy erkölcsi felelősséggel kell párosulnia azért, hogy az ember, élve teremtésbeli küldetésével, felelősen folyjon bele a természet alakításába. Szinte prófétiikus éleslátással tárgyalja ezt a konfliktushelyzetet Madách Imre, Az ember tragédiája című művében:

AZ ÚR

*S te, Lucifer, hallgatsz, önhittén állsz,
Dicséretemre nem találász-e szót,
Vagy nem tetszik tán, amit alkoték?*

LUCIFER

*S mi tessék rajta? Hogy nehány anyag
Más-más tulajdonokkal felruházva,
Miket előbb, hogyan nyilatkozzának,*

*Nem is sejtettél bennök, úgy lehet,
 Vagy, ha igen, másítani nincs erőd,
 Nehány golyóba összeviszza gyúrva,
 Most vonzza, űzi és taszítja egymást,
 Nehány féregben öntudatra kél,
 Míg minden megtelt, míg minden kihűlt,
 És megmarad a semleges salak. –
 Az ember ezt, ha egykor ellesi,
 Vegykonyhájában szintén megteszi. –
 Te nagy konyhádba helyezéd embered,
 S elnézed néki, hogy kontárkodik,
 Kotyvaszt, s magát Istennek képzei.
 De hogyha elfecsérli s rontja majd
 A főztet, akkor gyúlsz késő haragra.
 Pedig mit vársz mást egy műkedvelőtől? –*

Miként azt korábban mondtuk, eltérően a természetvallásoktól, a keresztény felfogás szerint a természet semmiképpen sem azonosítható Istennel, vagyis az anyagvilág egyfajta önállósággal rendelkezik mind Istennel, mind az emberrel szemben. Léteiben Isten nem része ennek az anyagvilágnak, tehát egészen különbözik tőle, s ugyanakkor a természetnek is megvannak a Teremtőtől kapott belső törvényei, amelyek szerint viszonylag önállóan alakul, változik, fejlődik. Léteiben viszont teljes egészében a Teremtőjétől függ. Az emberrel szemben már sokkal nagyobb az anyagvilág önállósága, amelynek törvényeit nem az ember alkotta, így nem is változtathat rajtuk. Sőt, maga az ember is alá van vetve az anyagvilág belső törvényeinek, annak ellenére, hogy azok közül már sokat megismert.

Mindezek tudatában a Teremtés könyvének tanítása alapján mégis állítjuk, hogy a teremtetett világ teljes mértékben az emberért lett, az ember rendelkezésére áll. Ez a rendelkezésre állás viszont feltételezi az ember részéről a humanizálás képességét, vagyis, hogy az ember úgy használja a természet javait, és úgy irányítja az anyagvilág fejlődését, hogy azzal valóban az emberi létfeltételek és az egész emberi nem javát szolgálja. Az élet eme jobb minőségi feltételeinek keresése nem bezárja, sokkal inkább szabaddá, önállóvá teszi az embert, ami személyiségének és lehetőségeinek kiteljesedéséhez vezet.

Minden kétséget kizáróan az ember privilegizált helyet kapott a világban. Viszont el kell jutnia arra a felismerésre, hogy jelenlétét a világban *teremtett lét*-nek fogja fel, vagyis tudnia kell, hogy léte nem önmagától fennálló, hanem a Teremtőtől kapott ajándék. Kell, hogy egyszerre átérezze teremtetett voltából fakadó kicsinységét, ugyanakkor ráébredjen arra is, hogy léte a teremtetett világban olyan kimagasló értékű, hogy ő az a teremtmény, akiben az egész teremtetett anyagvilág kapcsolatot talál a Teremtővel. Az embernek fel kell ismernie, hogy bár a Teremtő gondjára bízta a világot, hogy hajtsa uralma alá, ez az uralom nem teljhatalom, hanem csak részesedés értelmes teremtetett voltának megfelelően. Vagyis ennek következményeképpen az ember uralkodásában nem haladhat másként, ha csak nem a Teremtővel való szoros kapcsolatban, akitől hatalmát kapta. Egyetlen módja az embernek, hogy ne éljen vissza uralmával, ha elismeri Isten abszolút uralmát minden teremtmény, még az ember felett is. Ez a felismerés vezeti el a Teremtő dicséretére, és művei, a teremtetett világ tiszteletére. Ez a dicséret és tisztelet valójában az ember igazi nagyságát mutatja, aki megtalálta a maga valós helyét a világban.

5. SZÜKSÉGÜNK VAN AZ ÖKOLÓGIAI NEVELÉSRE

Neveléssel alapjában véve minden erkölcsi probléma megszüntethető. Az erkölcs egyrészt rámutat azokra az értékekre, amelyek minden ember számára hasznosak, másrészt megmutatja azokat az utakat is, amelyek az erkölcs által felmutatott értékek eléréséhez vezetnek. Az erkölcs léténél fogva feltételezi az ember nevelhetőségét.

A természetvédelem, mint erkölcsi érték vonatkozásában a nevelés elsődleges feladata az ökológiai lelkiismeret kialakítása, amelynek segítségével az ember szembesíteni tudja a tudomány eredményeit a veszélybe került természeti értékekkel. Erre rendkívül jó eszköznek mutatkozik az elméleti megfontoláson túl, ha az embereket természet-közelbe viszik, ahol személyesen szerezhethetnek tapasztalatot arról, hogy emberi létük mennyire függ az őket körülvevő és eltető közegtől.

Ebben a vonatkozásban nem szabad elhallgatni azt a sokak által emlegetett felismerést sem, hogy a természet és a teremtett létezők felé megnyilvánuló tisztelet, az emberek iránti tisztelettel nagyon szoros kapcsolatot mutat. Olyannyira, hogy a természet és a személytelen létezők felé megnyilvánuló agresszivitás valójában az emberrel szemben meglévő agresszivitás kifejeződése. Vannak emberek, akik úgy fejezik ki embertársuk iránti dühüket, hogy törnek, zúznak és mindent elpusztítanak, ami az útjukba kerül.

Bármennyire is elfogultságnak tűnhet, állítjuk, hogy az ökológiai felelősségre való nevelés nem lehetséges a személy bizonyos fokú vallásos érzékenysége, ill. vallásos beállítottsága nélkül. E nélkül ugyanis az ember nem képes felismerni a természet és a teremtett dolgok őket pusztá létezésükben megillető sajátos méltóságát. Aki pedig eljut ezen létezők Teremtőjének megismeréséhez is, az egészen sajátos módon fogja dicsérni és tisztelni Isten teremtményeit. Valahogy úgy, ahogy tette ezt Assisi Szent Ferenc Naphimnusz című gyönyörű imádságában:

*Mindenható, fölséges és jóságos Úr,
Tied a dicséret, dicsőség és imádás,
És minden áldás.
Minden egyedül téged illet, Fölség,
És nem méltó az ember, hogy nevedet kimondja.*

*Áldott légy, Uram, s minden alkotásod,
Legfőképpen urunk-bátyánk, a Nap,
Aki a nappalt adja, és aki reánk deríti a te világosságod.
És szép ő és sugárzó, nagy ragyogással ékes:
A te képed, Fölséges.*

*Áldjon, Uram, téged Hold nénénk és minden csillaga az
égnek; Őket az égen alkotta kezéd fényesnek, drága szépnek!
Áldjon, Uram, tégedet Szél öcsénk,
Levegő, felhő, jó és rút idő,
akik által élteted minden te alkotásodat.*

*Áldjon, Uram, tégedet Víz hógunk,
oly nagyon hasznos ő, oly drága, tiszta és alázatos.*

Áldjon, Uram, Tűz bátyánk;
Vele gyújtasz világot éjszakán.
És szép ő és erős, hatalmas és vidám.

Áldjon, Uram, téged Földanya nénénk,
Ki minket hord és enni ad.
És mindennemű gyümölcsöt terem, füveket és színes virágokat.

Áldjon, Uram, téged minden ember, ki szerelmedért másnak
megbocsát. És aki tűr gyötrelmet, nyavalyát.
Boldogok, kik tűrnek békességgel,
Mert tőled nyernek majd, Fölséges, koronát.

Áldjon, Uram, testvérünk, a testi halál,
Aki elől élő ember el nem futhat.
Akik halálos bűnben halnak meg, jaj azoknak,
És boldogok, akik magukat megadták a te szent akaratodnak,
Második halál nem fog fájni azoknak.

Dicsérjétek az Urat és áldjátok,
És mondjatok hálát neki,
És nagy alázatosan szolgáljátok.

Kétségbevonhatatlan, hogy a természettudományok és a hit erőszakos szétszakítása vezetett az ember és a teremtett világ természetesen szép kapcsolatának megromlásához, vezetett korunk ökológiai válsághelyzetéhez. Albert Einstein szavai jutnak eszünkbe, aki eképpen vélekedett erről: *A vallás tudomány nélkül vak, a tudomány vallás nélkül béna.*

A lelki és a vallásos nevelés adja meg az alapot a teremtett világgal kialakítandó helyes erkölcsi viszony és felelősség kialakításához. Ebben jelentős segítséget ad az erkölcsoteológia azon szemléletbeli változása, hogy a bűn mibenlétének túlzottan individuális szemléletmódja helyett hangsúlyosabbá vált a bűn közösségi vonatkozásainak a megvilágítása. Ennek szükségessége különösen a természetvédelem területén válik fokozottan szembetűnővé. Ha valaki ártó módon lép fel az emberi környezet ellen, annak negatív következményeit rajta kívül sok más embernek is el kell szenvednie. Ennek belátása segít abban, hogy az ember az életet és az egész teremtett világot a maga tágabb összefüggésében lássa, amely felülmúlja az ő egyéni életét, s ezért megtanulja elfogadni, tisztelni és fejleszteni azt.

Befejezésül szabad legyen utalnunk arra is, hogy a katolikus teológia nemcsak a halhatatlan emberi lélek, hanem a materiális test megdicsőülését is várja, sőt az egész teremtett világ átalakulását hirdeti. A keresztény ember számára tehát nem közömbös a teremtett világ sorsa. Istentől kapott feladata, hogy uralkodjon a teremtményeken, és a világ fejlődését úgy irányítsa, hogy az minden ember számára valóban a remény és a lehetőségek hordozója legyen. Hangsúlyozni szeretnénk, hogy az Egyház számára a lelkipásztori cselekvés hangsúlya az igehirdetésen van, de meggyőződésünk szerint ez segíti annak az új szemléletmódnak és életstílusnak a kialakítását, amely a teremtett világhoz egy új viszonyulási módot és felelősséget alakít ki az emberekben.

14 | Kémiai vizsgálatok a környezeti nevelés érdekében

MURÁNYI ZOLTÁN

ÖSSZEFOGLALÁS

A fejezet bemutatja a kémia helyét a környezeti nevelésben, a kísérlet szerepét a kémiában, illetve tágabban, a környezeti nevelésben. Rámutat arra, hogy a környezeti nevelést leginkább a természetet komplexitásában vizsgáló módszerek segítik, a környezetanalitikai vizsgálatok több szempontból sem illeszthetők be a hagyományos tanórai keretek közé. Ugyanakkor a projektek és a tematikus hetek lehetőséget teremtenek a tehetséges tanulók számára, hogy „valódi” kutatóhelyen dolgozhassanak. E lehetőség inspirációt jelent a szaktanár számára, és valódi kitörési lehetőséget az ígéretes fiatal tehetségek számára. Végül a tanulmány felhívja a figyelmet az ún. módszer-adaptációra, amely magába foglalja a teljes téma lebontását, kiterjed az egyszerűsítés menetére, az elméletre, a gyakorlati alkalmazásra, az értékelésre. Annak, hogy milyen, már adaptált módszert használ, csak a tanár leleményessége és teherbírása a meghatározója. Ugyanakkor alapvető fontosságú a lehetőségek és a célcsoport szintjének pontos felmérése, az alapvető oktatási cél szem előtt tartása is.

1. A KÉMIA HELYE A KÖRNYEZETI NEVELÉSBEN

A környezeti nevelés az oktatás minden szintjén minden tantárgy tanárainak közös feladata. Természetesen a különböző területek különböző módon és mértékben veszik ki a részüket a közös feladatból, és arányaik is változnak a tanulmányok előre haladtával. Minden tantárgy a maga sajátos fogalomkészletével, eszközrendszerével dolgozik, ugyanakkor a környezeti nevelés legfontosabb feladata, hogy a különböző szemléletmódok, és így átadott ismeretek a tanulók fejében egységes – környezettudatos – képpé szintetizálódjanak. A környezeti nevelés folyamatának leglényegesebb lépései tehát az érzelmi ráhangolás, a szakmai ismeretek átadása, a szintézis létrejöttének segítése. Az említett szintézis lehetősége, szükségessége alapvetően a terület interdiszciplináris jellegéből fakad, oktatásának legfőbb problémája ezen interdiszciplinaritás megjelenítésének nehézsége a széttagolt és egymással csak minimális mértékben összefüggő természettudományos tantárgyakra építve. Különösen

úgy, hogy a tanulmányi idő nagy részében nincs olyan tárgy, ami vállalni tudná az integrátor szerepkörét. Ezek miatt a környezeti nevelés hatékony összefogása leginkább csak új pedagógiai módszerek alkalmazásával, az egyes tantárgyak óra és tantermi keretein kívül látszik megvalósíthatónak.

A kémia tantárgy csak viszonylag későn lépett be a fent vázolt folyamatba, de jelentősége onnantól kiemelkedő fontosságú, hiszen élő- és élettelen környezetünk felépítésének, működésének leírása lehetetlen megfelelő kémiai ismeretek nélkül. A környezetet érő hatások vizsgálata javarészt analitikai feladat. Bizonyos mértékű kémiai ismeret a környezetismeret/természetismeret tantárgyakban is fellelhető, de a szisztematikus kémiatanulás a 7-10 osztályban zajlik, alapesetben a továbbiakban ezekre az ismeretekre lehet alapozni a környezeti nevelés támogatását.

A NAT (2003) a következőket írja erről: „A kémiai műveltség tartalmak elsajátítása során a legtöbbet használt természetes és mesterségesen előállított anyagok legfontosabb tulajdonságait, átalakulásait és felhasználásuk módját ismerhetjük meg. Figyelmet fordítunk a veszélyes anyagok és készítmények helyes kezelésének alapelveire is. A megfelelően megválasztott kémiai művelség tartalmak tanítása és tanulása hozzájárulhat a környezetünkkel kapcsolatos felelős magatartás kialakulásához.

A három hagyományos természettudományi részműveltség-terület tanításának együttműködésben kell történnie, hogy a természetről formált kép egységes legyen, függetlenül attól, hogy a tanítás – a helyi tantervekben rögzítetten – diszciplináris, integrált vagy komplex tantárgyakban szerveződik.”

Megállapítható, hogy ezekkel ellentétben a kémia fontosságához és a neki szánt szerephez képest nagymértékben alulreprezentált a környezeti nevelés elméletében és gyakorlatában egyaránt. Horváth D. és mtsai. (2008) a „Természettudományi tankönyveink a környezeti nevelés szemszögéből” című munkájukban például húsz tankönyvet vizsgálnak, de ezek között egy kémia könyv sincs. Egy gimnáziumok számára kidolgozott környezeti nevelési mintaprogramban (BUDAYNÉ KÁLÓCZI I. és GYULAINÉ SZENDI É., 2004) a tantárgyak – tanórai keretek közötti – lehetőségeiről a következőket találjuk a kémia kapcsán:

A tanulók

- rendelkezzenek a környezetbiztonsághoz szükséges ismeretekkel,
- törekedjenek a környezettudatos magatartás kialakítására,
- legyenek képesek a környezeti elemek egyszerű vizsgálatára, az eredmények értelmezésére,
- ismerjék a környezetüket legjobban szennyező anyagokat, törekedjenek ezek használatának csökkentésére,
- ismerjék az emberi szervezetre káros anyagokat és ezek szervezetre gyakorolt hatásait, tartózkodjanak ezek kipróbálásától,
- értsék meg a különböző technológiák hatását a természeti és épített környezetre, valamint becsüljék meg ezek gazdasági hatásait.

2. A KÍSÉRLET SZEREPE A KÉMIÁBAN

Abból kiindulva, hogy a kémia nemcsak szerves része, de több szempontból alappillére a környezeti nevelésnek, a kísérletezés többé nem a kémiatanár „magánügye”, hanem a környezeti nevelés egyik leghatékonyabb és legmotiválóbb eszköze.

A kerettantervben jelentős hangsúlyt kapnak a következő – egész tantervet átható – alapelvek:

- az akadémikus tudás helyett a mindennapi élethez kapcsolódó tananyagszervezés,
- a tevékenységen keresztül megvalósuló képességfejlesztés,
- az élményszerű kémiatanítás igénye,

- a kísérletek és a modellezés kiemelt szerepe,
- a környezetvédelmi kérdések háttérének megvilágítása,
- a problémamegoldó feladatok,
- a számítástechnika alkalmazása,
- az írott és a szóbeli kommunikáció gyakoroltatásának előtérbe helyezése (FERNENGEL A., 2002).

Fenti elvek mindegyike egyértelműen odahat, hogy a kémia – és a kémiatanár – sokkal hasznosabb elemévé válhat(ott) a környezeti nevelés bázisának, mint korábban volt.

Mi is a kísérletezés célja?

A választ pl. LAZAROWITZ R. és TAMIR P. (1994) munkájában találjuk meg:

- a természettudományos fogalmak megértésének elősegítése, a tanulók szembesítése meglévő fogalmaikkal;
- olyan kognitív képességek fejlesztése, mint a problémamegoldás, a kritikus gondolkodás és a döntéshozatal;
- a gyakorlati képességek, köztük a kezűgyesség fejlesztése;
- a tudományos kutatás természetének, a tudományos módszerek sokszínűségének bemutatása;
- a tudományos kutatás alapvető fogalmainak kialakítása (például a probléma megfogalmazása és a hipotézisalkotás);
- tudományos viselkedésformák fejlesztése (például az objektivitás és a kíváncsiság);
- a természettudományok iránti érdeklődés felkeltése.

Milyen kísérleteket ismerünk?

A csoportosításnak több módja lehetséges, például

- a kísérletező személye szerint *tanári demonstráció*, illetve *tanulókísérlet* (egyéni, vagy csoportos);
- a didaktikai cél szerint *induktív* (új ismeretanyagot hordozó), *verifikáló* (már meglévő ismereteket alátámasztó), *motiváló* (fő célja a „kedvcsinálás”), *anyag-, eszközismertet* fejlesztő kísérlet,
- tartalma szerint *fizikai tulajdonságot* bemutató; *kémiai tulajdonságot* szemléltető; *follyamatot, eljárást* szemléltető; *anyagot előállító, anyagismeretet* fejlesztő kísérlet,
- jellege szerint *minőségi*, vagy *mennyiségi* információt adó,
- a megvalósulás helye szerint *tantermi, laboratóriumi, terepi*.

Természetesen további szempontok alapján más csoportosítások is elvégezhetők.

Mik a kísérletezés lépései?

Azaz a problémamegoldás fázisai:

1. a probléma felvetése,
2. a hipotézisalkotás,
3. a kísérlet megtervezése,
4. a kísérlet elvégzése,
5. a megfigyelés, adatgyűjtés,
6. a következtetések megfogalmazása.

A séma gyakorlatilag a tudományos kutatás módszertanát követi. A jelentős különbségek abban vannak, hogy a tanulók mely fázisban vesznek részt aktívan.

Gyakran hangoztatjuk, hogy a kísérlet a természettudományok oktatásának sava-borsa! Ki vonná kétségbe a kísérletezés szükségességét? Meglepő módon azonban több vizsgálat eredményei is igazolták (DE JONG O., 1997), hogy a tanórai (tanári demonstrációs, illetve tanulói) kísérletek nem javítják érdemben a tanulók teljesítményét, és attitűdjét sem. Ennek lehetséges értelmezése, hogy a tanórai kísérletek fő (leggyakrabban egyetlen) célja a tudás átadása, nem pedig a természettudományos gondolkodásmód, és az önálló problémamegold-

dó képesség fejlesztése. Ezt támasztja alá a hazai kémiotankönyvek kísérleteinek vizsgálata, mely megmutatta, hogy a megjelenő kísérletek alig tíz százaléka kapcsolódik a mindennapok kémiájához, és mindössze nyolc százaléka mérőkísérlet (TÓTH J. és BODNÁR M., 2004).

Ezek az adatok egyértelműen mutatják, hogy az elemzett tankönyvek kísérletei kevésbé alkalmasak a környezeti nevelés támogatására. Hogyan tehető sokkal hatékonyabbá a kémiai kísérlet?

- A konstruktivista értelmezés szerint (DE JONG O., 1997) a tanulás dinamikus folyamat, amelyben a tanuló aktívan alakítja tudását az új ismeretek és a már meglévő tudás összevetésével. A kémiai kísérletek fontosságát az adja, hogy egyrészt lehetővé teszi új ismeretek, tapasztalatok szerzését, másrészt a már meglévő ismeretek elmélyítését. Erre azonban csak azok az ún. *problémafelvető kísérletek* alkalmasak, melyekben a kísérleti problémamegoldás bizonyos fázisait a tanuló végzi. Nyilvánvaló, hogy az ilyen kísérletek – különösen ha a tanulók már a korai szakaszban bekapcsolódnak a problémamegoldásba – nehezen tervezhetők, illetve nehezen kontrollálhatók, ezért a mindennapi rutinban igen kis százalékban jelennek meg.
- Ugyanakkor nyilvánvalónak látszik, hogy bizonyos pedagógiai módszerek magukban hordják a problémafelvető kísérletek szükségességét. Ilyen például a *projekt-módszer*, vagy a *módszeradaptáció*.

3. KÍSÉRLETEK A KÖRNYEZETI NEVELÉSBEN

Az fentebb leírt csoportosításokat figyelembe véve könnyen kiválaszthatjuk a környezeti nevelésben hatékony eszköznek ígérkező kísérleteket.

1. Tantermi: az anyagismeretet, kémia tulajdonságot, eljárást, folyamatot szemléltető, mennyiségi információt szolgáltató.
2. Terepi: mennyiségi információt szolgáltató.

Nyilvánvaló, hogy – különösen az utóbbi esetben – a problémafelvető kísérletet kell preferálnunk, lehetőleg valamely modern pedagógiai módszer keretrendszerébe illesztve.

Az anyagismeretet, kémiai tulajdonságot szemléltető kísérletek szükségessége

A környezet megismerése, megértése nem lehetséges az azt felépítő anyagok szerkezetének, valamint e szerkezetből fakadó tulajdonságainak pontos ismerete nélkül. A környezetünk mindennapi anyagain kívül a kémia tárgykörébe tartozik a környezetre, egészségre leginkább káros anyagok bemutatása is – még akkor is, ha ez a veszélyesebb anyagok esetében csak közvetett módon valósulhat meg. A megfelelő anyagismeret teszi lehetővé az olyan sztereotípiák legyőzését, mint például a „toxikus nehézfémek” megbélyegző általánosítása (pl. a króm, vas, cink stb. a szervezet számára nélkülözhetetlen esszenciális nehézfémek), vagy annak a tévhitnek az eloszlatását, hogy egy bizonyos vegyületalkotó minden vegyületében egyaránt káros. (Pl. a higany(I)-klorid csak nagyon kevésbé mérgező, mert vízben/zsírban egyaránt rosszul oldódik, a higany(II)-klorid jó vízoldhatósága miatt a szervezetbe juthat és mérgező hatást fejthet ki, de könnyen ki is ürül a szervezetből, a metil-higany zsírban oldódó, így a szervezetben feldúsulva rendkívül mérgező hatású.) E kategóriában a kísérletet végző kémiatanár felelőssége, hogy a környezeti vonatkozásoknak megfelelő hangsúlyt adjon, a kísérletek válogatásánál lényeges szempont legyen a környezeti vonatkozásokkal (tanulásokkal) is bíró kísérletek preferálása.

Másik oldalról egy-egy környezeti probléma elemzésénél fontos információkat nyújthatunk, már meglévő ismeretet mélyíthetünk a probléma értelmezéséhez szükséges anyagismeret közlésével, kísérleti alátámasztásával. Az ilyen kísérletek javarésze rendkívül egyszerű, így nem kell hozzá föltétlenül kémia szaktanár (a konzultáció azonban sosem árt, különösen

a kísérletek balesetvédelmével kapcsolatban)! Kiemelt fontosságú a mindennapi vegyszereink ilyen jellegű bemutatása!

A folyamatot, eljárást bemutató kísérletek szükségessége

A természetben lejátszódó folyamatokat modellező kísérletek általában jelentős egyszerűsítésekkel, a változások kiemelésével dolgoznak. Az ilyen kísérletek nagyban segíthetik a modellezett folyamat jobb megértését, a folyamatért felelős anyagok, változások szerepének tisztázását.

Ugyan ezek a kísérletek általában nagyobb instrumentációt, sokszor több időt, esetleg ügyességet igényelnek, mégis célszerű minél többet bemutatni közülük, hiszen a modellezett jelenség – és értelmezése – jobban rögzül, a kísérletet animációval is alátámasztva, speciálisan a kísérlethez készített feladatlappal kiegészítve még jobb hatást érhetünk el. Néhány példa az ajánlott kísérletekre: a korrózió jelenségének bemutatása, lassító, gyorsító tényezők értelmezése; cseppkőképződés modellezése; savas eső keletkezésének modellezése; üvegházhatás modellezése, eltérő üvegházhatású gázok vizsgálata; ózon előállítása, bomlását előidéző anyagok hatásának szemléltetése.

Hasonlóan fontos a legjelentősebb ipari folyamatok modellkísérletének bemutatása, melyen keresztül lehetőségünk nyílik a környezeti hatások értelmezésére, valamint a hatásokért felelős anyagok megnevezésére. Néhány példa az ajánlott kísérletekre: kénsavgyártás, fémelőállítás (termít-reakció), nátrium-klorid-oldat higanykatódos elektrolízise, faszén előállítása, mészegetés, mészsoltás, cukor-oldat fermentációja, műszál (NYLON) előállítása stb.

Mérő kísérletek

A mérés célja leggyakrabban valamilyen mennyiségi (analitikai) információ szerzése, de mérhetünk például reakciósebességet, hőmennyiséget, stb. A környezeti nevelés szempontjából ezek javarésze fontos, hiszen a természetbe kerülő anyagok átalakulási sebessége (azaz perzisztenciája) a legjellemzőbb adatok egyike, vagy a legkülönbözőbb éghető anyagok (pl. hulladékok) fűtőértéke jelentős minősítő paraméter. Ezek jelentősége azonban eltörpül a mennyiségi analitikai vizsgálatoké mellett.

A környezetet érő hatások mindaddig felfoghatatlan, értelmezhetetlen „fantomként” élnek a tanulók fejében, míg a számszerű eredményeket nem ismerik meg, és nem képesek értelmezni. Az önállóan végzett analitikai vizsgálatok számszerű eredményei összekapcsolódva a látott hatással kialakítják a számadatok értelmezésének, értékelésének képességét legyen a vizsgálat akármilyen egyszerű is.

Az analitikai vizsgálat

Az analitikai vizsgálat célja szerint beszélünk *minőségi (kvalitatív)* és *mennyiségi (kvantitatív)* meghatározásról, az alkalmazott módszer alapján *klasszikus* és *műszeres* technikákról. A környezeti vizsgálatok legáltalánosabb célja bizonyos szennyezők kimutatása, valamint mennyiségük meghatározása, esetleg a mennyiség időbeli változásának követése. Ezen vizsgálatok kiterjednek a levegőre, vízre, talajra és az élőlényekre

Mint arra már a korábbiakban utaltunk, a kémia legfontosabb megjelenése a környezeti nevelésben a környezet állapotának felmérését, illetve a változások monitorozását lehetővé tevő környezetanalitika. A vizsgálatok megtervezése a problémafelvető kísérletezés tipikus esete, a tanuló fejlődése egy ilyen feladat végrehajtása során a kerettanterv már idézett célkitűzései közül szinte minden területen bekövetkezik.

A kérdés csak az, hogyan hajtsuk végre a kitűzött vizsgálatokat. Néhány javaslatot leírunk az alábbiakban.

A terepi mérések előtt célszerű tantermi (laboratóriumi) körülmények között is elvégezni a vizsgálatot, különösen abban az esetben, ha klasszikus módszert alkalmazunk. Ha tehetjük, a terepi mérőeszközöket is próbáljuk ki „otthon”. Ha nem sikerül a mérés, a ku-

darcélmény hosszú időre elveheti a tanulók kedvét. A terepi munkát pergőbbé teszi, ha a vizsgálatot végző tanulónak van gyakorlata.

Célszerű előre megbeszélni a jegyzőkönyv formátumát, a mindenképpen rögzítendő adatokat, körülményeket.

Fontos, hogy a csoport tagjainak egyértelmű feladatai legyenek.

Az analitikai folyamat leglényegesebb momentuma a mintavétel, ezért erre különös hangsúlyt kell fordítani.

A mérési eredmények magukban nem jelentenek semmit, az eredmények kiértékelése, más adatokkal való összevetése, jelentésének értelmezése a folyamat elhagyhatatlan része!

A mérőeszközök

Azt, hogy milyen eszközöket használunk, elsősorban anyagi lehetőségeink határozzák meg. A legkényelmesebb megoldást azok a kompakt elemzőkészletek jelentik, melyek nagy változatosságban kaphatók a piacon (Visocolor, Aquanal, stb.). Az ilyen „kofferlaborok” általában tematikusan víz-, vagy talajanalízisre alkalmasak, egy minimális vízvizsgáló koffer 5-7 paraméter vizsgálatára alkalmas, egy adag reagens kb. 50 mérésre elegendő. A legegyszerűbb vizsgálatok esetében a kiértékelés színskálához viszonyítva történik. Szintén színreakción alapuló tesztcsíkokat komponensenként is vásárolhatunk igény szerint. A pontosabb mérést lehetővé tévő készletek általában fotometriás módszerrel, vagy elektrokémiai érzékelőkkel dolgoznak, de ezeket csak a különleges helyzetben lévő iskolák tudják megvásárolni. Aki ilyen készletet szándékozik venni, sok ajánlat közül választhat, de a választást érdemes jól megfontolni.

Ha nem tudunk ilyen készleteket, vagy tesztcsíkokat vásárolni, néhány vizsgálatot bürettával és nem túl drága mérőoldattal is elvégezhetünk. Ilyen a vízkeménység, az oldott oxigén-tartalom, vagy az esővíz savasságának meghatározása. Egy akvárium pumpa és megfelelő abszorbens oldat segítségével levegőszennyezőket is mérhetünk. Némi ügyességgel a gyorsesztek többsége „lekoppintható.” A színreakciókhoz szükséges anyagok ugyan drágák, de megvásárlásukkal több évre megteremtjük a labor működőképességét! Ha sikerül egy használt fotométerhez jutni, sokkal pontosabb mérésekre leszünk képesek (persze nem terepi körülmények között).

Egy további lehetőség, hogy úgy „játszunk” a reagensek koncentrációjával, hogy csak akkor kapjunk látható változást, ha egy komponens mennyisége a határérték fölött van. Az ilyen ún. félkvitatív vizsgálatok házilag összeállíthatók, vegyszer- és eszközigényük nem nagy⁸.

4. A KÖRNYEZETANALITIKAI VIZSGÁLATOK LEHETSÉGES KERETEI

Mint ahogy arra már utaltunk, ez a tevékenység több szempontból sem illeszthető könnyen a hagyományos tanórai keretek közé. Vannak azonban olyan egyéb formák, amelyek mintha erre a célra születtek volna! Ilyenek a *projektek*, a *tematikus hetek*, valamint új, és nagyon hasznos kezdeményezés a *KUTDIÁK*, mely lehetőséget teremt a tehetséges tanulók számára, hogy „valódi” kutatóhelyen dolgozhassanak, továbbá ráérezhessenek az ilyen munka ízére. Az ilyen lehetőség inspirációt jelent a szaktanár számára, és valódi kitörési lehetőséget az ígéretes fiatal tehetségek számára.

Egy szintén kevésbé ismert lehetőség a *módszeradaptáció*, ami – definíciója szerint – tudományterületeken átívelő, többcélú pedagógiai rendszer, amely bizonyos alpmódszerekből a célok meghatározása után az adaptáció segítségével tágabb felhasználási területek számára alkot alkalmazható módszereket⁹. A módszeradaptáció célja, hogy alkalmazható alpmódsze-

rek megismertetésével betekintést engedjen a természeti rendszerek vizsgálatába, ugyanakkor a fejlessze a gyakorlati készségeket.

Bármilyen kutatási metodikát nevezhetünk *alapszervezetnek*, amelyből készíthetünk módszeradaptációt. Az *adaptációs rendszer* az egész folyamat leglényegesebb eleme, mely során egy tudományos kutatás metodikájából megszületik a diákok által érthető és alkalmazható módszeradaptáció. Magába foglalja a teljes téma lebontását, mely kiterjed az egyszerűsítés menetére, az elméletre, a gyakorlati alkalmazásra, az értékelésre.

Az elméleti ismeretek áttekintése, megtanulása és megértése után ezeket át kell ültetni a gyakorlatba. A kivitelezés során történik az adaptált feladat kivitelezése, azaz a kialakított rendszer szerint elvégezzük a méréseket, megfigyeléseket. Általában az a helyes eljárás, hogy az elmélet átadása tanteremben, a gyakorlat pedig laboratóriumban vagy terepen történik. A folyamat teljessé tétele az eredmények értékelésével, következtetések levonásával zárul.

- A folyamatban továbbra is a tanár a legfontosabb elem, de szerepe jelentősen átalakul a klasszikushoz képest: a tanár feladata:
- a helyes adaptáció elvégzése,
- az elméleti alapok átadása,
- a gyakorlat során a helyes és pontos munkavégzés megkövetelése,
- az helytálló következtetések levonásának segítése (lehetőleg a háttérből!)

Mikor, hogyan használhatjuk? A módszer előnyei nyilvánvalóak, mégis célszerű néhány kulcsszó kiemelése, ilyenek:

- természettudományos gondolkodásmód kialakítása, fejlesztése,
- az interdiszciplináris szemléletmód erősítése,
- önálló munka, együttműködés kompetenciájának fejlesztése,
- pozitív attitűd kialakítása,
- komplex problémamegoldó gondolkodás fejlesztése.

Annak, hogy milyen, már adaptált módszert használ (már futó projekthez csatlakozik), vagy milyen módszert adaptál, csak a tanár leleményessége és teherbírása a meghatározója. A környezeti nevelést leginkább a természetet komplexitásában vizsgáló módszerek segítik, ezért célszerű az iskolai, vagy akár regionális tanárközösségek együttműködésével megvalósuló adaptációk – továbbiakban is együttműködő – alkalmazása, de a módszer legnagyobb erőssége, hogy akár személyre szabott, kis tanulói csoportot, vagy egyént foglalkoztató is lehet. Alapvető fontosságú a lehetőségek és a célcsoport szintjének pontos felmérése, az alapvető oktatási cél szem előtt tartása.

IRODALOM

BUDAYNÉ, KÁLÓCZI I., GYULAINÉ SZENDI É., 2004: Környezeti nevelési program gimnáziumok számára. In: *Segédlet az iskolák környezeti nevelési programjának elkészítéséhez*. 36–55 o.

DE JONG, O., 1997: *Problem-posing experiments in chemistry classrooms: a study of teaching dilemmas*. 4th ECRICE, York.

FERNENGEL A., 2002: A kémia tantárgy helyzete és fejlesztési feladatai. *Új Pedagógiai Szemle* 9. sz., (<http://www.ofi.hu/tudastar/tantargyak-helyzete/kemia-tantargy-helyzete> – 2015. márc. 6-án megtalálható)

HORVÁTH D., VARGA A., VÖCSEI K., G. S. DE CARVALHO, 2008: Természettudományi tankönyveink a környezeti nevelés szemszögéből. *Új Pedagógiai Szemle* N3. 40–62.

LAZAROWITZ, R., TAMIR, P., 1994: Research on using laboratory instruction in science. In: Gabel, D. (szerk.): *Handbook of research on science teaching and learning*. MacMillan, New York. 94–128.

MILTNER Zs., 2007: *A módszeradaptáció és alkalmazása a természettudományok oktatásában és a környezeti nevelésben (gyakorlati példák bemutatásával)* Új Pedagógiai Szemle 2. sz.

MURÁNYI Z., OLDAL V., RÁCZ L., 2000: *A newly-assembled set applicable to study circles aimed at examining the quality of air.* 16th International Conference on Chemical Education, kiadv. Bp. 209.

NAT (2003): 243/2003. (XII. 17.) Kormány Rendelet a Nemzeti Alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról.

TÓTH Z., BODNÁR M., 2004: Kísérletek a kémia tankönyvekben. *Iskolakultúra* 1. 106–112.

15 | Környezeti nevelés a Varázstoronyban

VIDA JÓZSEF

ÖSSZEFOGLALÁS

A Varázstorony helyszínein, a Csillagászati Múzeumban, a Planetáriumban és a Varázsteremben a környezettudatosságra nevelés lehetőségei elsősorban a fizikával és csillagászzal kapcsolatosak, míg a rendhagyó órák során minden természettudományra kiterjednek. Írásunkban ezekről adunk rövid összefoglalót.

1. VARÁZSTORONY: TERMÉSZETTUDOMÁNYI PÁLYAORIENTÁCIÓS ÉS MÓDSZERTANI KÖZPONT

Az Eszterházy Károly Főiskola líceum épületében működő *Varázstorony* természettudományt népszerűsítő programjait (funkcionális feladatait) hat helyen (területen) látja el (1. ábra). Ezek közé tartozik az 1966-ban létesített *Csillagászati Múzeum* bemutatóterme az 1776-ban *Specula* néven létesített obszervatórium eredeti műszereinek kiállításával; a toronyépület tetején elhelyezkedő szintén 18. századi *Camera Obscura* (sötétkamra, periszkóp), melynek optikáival a barokk Eger élő képe vetíthető ki a besötétített terem asztalára; a 2006 tavaszán létesített *Varázsterem* interaktív fizikai kísérleti eszközeivel; a 2006 őszén felépített *Planetárium* helyileg szerkesztett programjaival; a távcsöves bemutatók a panoráma teraszon és a diákcsoportoknak szervezett *rendhagyó* (biológia, fizika, földrajz és kémia) órák.

2. CSILLAGÁSZATI MÚZEUM

Napjainkban a környezettudatos szemléletformálás egyre fontosabb. A csillagászati ismeretterjesztésnek is erős motivációs hatása lehet a környezettudatos magatartásforma kialakításában. A Csillagászati Múzeum kultúrtörténeti szempontból nevezetes része a líceum épületének. Az épület keleti szárnya fölött épített, 11 emeletnyi magas csillagvizsgáló tornyot egyetemi csillagászati oktatás céljára emelték, s Londonból hozatott, akkori értelemben legmodernebb műszerekkel rendezték be. Az obszervatórium kupoláját Hell Miksa bécsi csillagász tervei szerint Fazola Henrik, a híres egri lakatosmester készítette. A csillagda a torony 6. emeletének két

termében működött, bennük 1776-tól egy évszázadon át végeztek megfigyeléseket. A torony felsőbb szintjén található a szintén Hell Miksa által tervezett *Camera Obscura* (sötétkamra, periszkóp: 2. ábra).



1. ábra: A Líceum tornya, a Varázstorony otthona



2. ábra: A Camera Obscura asztalán megjelenik a város képe

Ez a berendezés nem csak Magyarországon, hanem az egész világon ritkaságnak számít, optikai segítségével a barokk Eger és környéke vetíthető ki a besötétített terem közepén lévő asztalra. (VIDA J. és UJFALUDI L., 2007; Varázstorony, 2015)

A múzeumi bemutatások, tárlatvezetés mellett diáképes csillagászati előadásokat is tartunk. Ezek a vetített képes előadások Földünk tágabb környezetével foglalkoznak, s többek között bemutatják, hogy a Naprendszer bolygóin és holdjain milyen szélsőséges fizikai állapotok uralkodnak. Egyúttal rávilágítva arra, hogy Földünk kitüntetett helyet foglal el a Naprendszerben. Bemutatják azt is, mennyire sérülékeny a Föld a kívülről érkező hatásokkal szemben. Ezért az élhető Föld megőrzése hihetetlenül fontos a jövő számára

Csillagászati előadások

Földünk kísérője a Hold. A tanulók az előadás folyamán megismerkedhetnek a Hold eredetével, fejlődésével. Animációkkal szemléltetve megismerhetik a holdhónap, a holdfázisok, a kötött keringés és az árapályjelenség fogalmát. Hallhatnak a Hold felszíni képződményeiről és azok kialakulásáról, méretéről, anyagáról. Megtudhatják azt is, hogy mi lesz a Hold – Föld rendszer jövője. Kalandozásunk alatt arra is fény derül, hogy a Hold milyen befolyással volt a földi élet kialakulására, az emberi gondolkodásra, kultúrára, a művészetekre, a tudományos eredményekre.

Mars a vörös bolygó. A Mars kutatásának rövid áttekintése az első távcsöves megfigyelésektől a 19. században kialakuló „marslakók” által épített mars csatorna örületig. Utazásunk során a Mars titkai lassan feltárulnak, és megismerkedhetünk a Mars-kutatás legújabb mód-

szereivel, eredményeivel, és a bolygó zord világával. Az űrszondák, a bolygóra eljuttatott leszállóegységek és a marsautók – Roverek – által készített fantasztikus képek segítségével egy izgalmas marsi utazás részesei lehetünk.

A Hold meghódítása – az Apollo expedíciók. Az Egyesült Államok holdra szállás programja az emberiség legnagyobb és legkockázatosabb vállalkozása volt. 1969 és 72 között 6 alkalommal 12 ember jutott el a Hold felszínére. Ezt az időszakot lépésekben követjük nyomon, közben megismerjük a Saturn V holdrakétát, az Apollo űrhajórendszert és a holdautót. Az előadás fókuszában a holdra szállások eseményei, a holdséták és az űrhajósok nehéz felzárkózásai állnak. Végül áttekintést kapunk a holdra szállás tudományos eredményeiről.

Utazás a Naprendszerben. A képzeletbeli utazásunk alatt végigszámulunk a Naprendszerben a Merkúrtól a Neptunuszig. Űrszondák képeinek segítségével megismerkedünk a Naprendszer belső bolygóival. Majd a Galileo űrszondával utazva nézhetjük meg és tanulmányozhatjuk a Jupitert és a Galilei-holdakat. Végül a Cassini–Huygens űrszonda kamerája segítségével megcsodálhatjuk a Szaturnuszt és holdjait, a gyűrűk meghökkenítő világát.

Ablak a végtelenbe: a Hubble űrtávcső. A Hubble űrtávcső színpompás képek ezreivel kápráztatja el a csillagászokat és a laikusokat egyaránt. A távcső lenyűgöző képeinek segítségével „utazunk” a Naprendszerben és a Tejútrendszerben át. Utunk során megcsodálhatjuk a különös formájú kölsönható és aktív galaxisokat. Megismerhetjük a Hubble világképformáló eredményeit, és megtudhatjuk azt is, hogy milyen messze lát a távcső csúcskamerája.

Veszélyes kisbolygók. Képzeletbeli utazás keretében áttekintjük a kisbolygó-övezet kialakulását és szerkezetét. Megtudhatjuk, mi a különbség a földközeli és a potenciálisan veszélyes kisbolygók között. A tunguz katasztrófa bemutatásával érzékeltetjük egy kisbolygó becsapódásának hatásait. Áttekintjük Földünk kozmikus katasztrófák elleni védelmének legújabb tudományos lehetőségeit. Választ kaphatunk arra is, hogy kell-e félnünk az Apophis 2036-os visszatérésétől. Terv és fantázia a veszélyes kisbolygó eltérítésének lehetőségeiről.

Üstökösök. Az előadás első részében megismerjük az üstökösök eredetét, keletkezését, szerkezeti felépítését és az üstököscsóvák fajtáit. Látványos képek segítségével megcsodáljuk az emberiség történelmében megjelent híres üstökösöket. Bemutatjuk a napjainkban az üstökösök kutatására indított űrszondákat és azok megfigyeléseit, valamint azt is, hogyan vesznek mintát az üstökös anyagából. Választ kaphatunk arra is, hogy miért fontos a Naprendszer parányi objektumainak kutatása.

Meteorok. Az előadás során fény derül a meteoroid, a meteor és a meteorit közötti különbségekre. Megvizsgáljuk a meteorok viselkedését a légkörben, nyomon követjük a meteorrajok eredetét, keletkezését és változásait. Bemutatjuk a híres történelmi és napjaink legnagyobb meteorrajait. Megismerhetjük a meteorjelenség leglátványosabb fajtáját, a tűzgömböt. Hallhatunk a Naprendszer égitestjeiről származó meteorokról. Megtudhatjuk azt is, hogyan ismerjük fel a meteoritokat az egyszerű kőmeteorittól a gyönyörű kristályokból állókig.

3. VARÁZSTEREM

A világban ma már több helyen is működő „Hands-on-science” múzeumok mintájára működik a Varázsterem. Létrehozásakor a természettudományos tantárgyak kedveltségének növelése mellett fontos cél volt a környezettudatosság fejlesztése, segítség a környezettel kapcsolatos ismeretek bővítésében, az ezzel összefüggő kompetenciák fejlesztésében. Az ide el látogatók érdekes, saját maguk által elvégezhető kísérleteken keresztül ismerkedhetnek meg alapvető fizikai jelenségekkel, tudományos „játékokat” játszhatnak. Számítógépen természeti

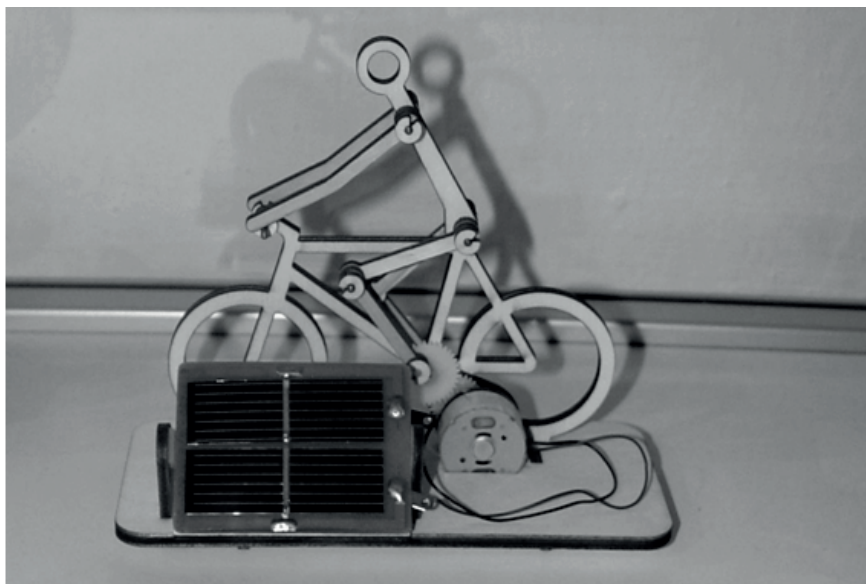
jelenségek eredeti felvételeit, animációit futtathatják le. Lehetőség nyílik az Interneten természettudományos csatornák, honlapok böngészésére is. A teremben az *interaktív* kísérletezésen túl a látogatók régi kísérleti eszközökből és a Bükk hegység közeteiből, ősmaradványokból álló kiállítást szemlélhetnek meg

Az alábbiakban bemutatunk néhány, a Varázsteremben működő interaktív kísérleti eszközt, és feltárjuk a szóba jöhető környezeti nevelési lehetőségeket.

Interaktív kísérletek (VIDA J., 2011)

Napelemes eszközök. Egy vitrinben napcellás energiaellátással működő modellek vannak elhelyezve (helikopter, kerékpározó figura, pörgő korong stb.), melyek a vitrinen kívülről egy-egy izzólámpa felkapcsolásával jönnek működésbe. A kísérletek bemutatásakor felsoroljuk a napenergia felhasználásának a ma ismert módjait: a napkollektorok, napelemek fizikai működési elvét, tervben lévő, vagy kidolgozás alatt lévő technikai megoldásokat. Kérdéseket teszünk fel a tanulóknak, hogy milyen lehetséges alternatívák állnak az emberiség által felhasználható energia előállítására. Vitát nyitunk az egyes energiafajták pozitív és negatív hatásairól. Célunk, hogy legyenek tisztában a különböző energiafajták kockázataival, fenntarthatóságával. (Részletesen a megújuló energiaforrások rendhagyó órai feldolgozásánál találkozhatunk velük.)

Földinduktor; mágneses lebegő földgömb. A bemutatások során értelmezzük a földi mágnesség létrejöttét, a dinamó-mechanizmus lényegét, a mágneses sarkok és a földrajzi sarkok egymáshoz viszonyított helyzetét és a mágneses irányok változását. Szóba kerül a mágneses iránytű története (a hajósok nagy felfedező utjai az iránytűnek köszönhetők), és az is, hogy az állatvilág bizonyos fajai (egyes rovarok, madarak, tengeri állatok stb.) mágneses érzékelésük segítségével tájékozódnak (pl. a vonulásuk során). A Varázsterem fenti interaktív kísérlet-bemutatói során nem részletezve, de megemlítjük a földi magnetoszféra elektromos részecske-eltérítő, az élővilág fennmaradását biztosító szerepét is. (Ennek részletes fizikai magyarázata a rendhagyó órákon történik.) A lebegő földgömböt lásd a kötet színes ábrái között!



3. ábra: A napelemcella működése Az izzólámpa fényét a napcella elektromos energiává alakítja, az elektromotor működésbe jön, a kerékpáros pedig „elindul”.



4. ábra: A Bermuda-hengerben elsüllyed a kis hajó. Egy feltételezés szerint ennek az óceán mélyén levő vulkánok az okai, amelyekből kitörő gázok lecsökkentik a víz felhajtóerejét. E feltételezés azonban kevésbé valószínű, mert ott nincsenek törésvonalak, illetve e mechanizmusnak másutt (is) katasztrófákat kellene okoznia, ha elég erős volna.

Foucault-inga. A Foucault-inga egy, a Föld forgásának és a Coriolis-erő működésének szemléltetésére szolgáló kísérleti eszköz. Léon Foucault francia fizikus találta fel. A szerkezet egy hosszú, szabadon lengő inga. A Föld szinte bármely pontján (az Egyenlítő kivételével) felfüggesztett ingán megfigyelhető, ahogy a lengés síkja lassan elfordul. Valójában nem a lengési sík változik, hanem a Föld fordul el az inga alatt.

A Varázstoronyban a felmenő lépcsősor közötti aknában van elhelyezve 32 méter hosszú acélsodronyon egy 20 kg-os fémgömb, aminek lengését a látogatók megfigyelhetik. A Foucault-inga működését tanulmányozhatjuk az alábbi linken: (Foucault, Anim)

A Coriolis-erő a Föld tengelykörüli forgásából következő tehetetlenségi erő, amely közvetlenül és közvetve felelős a légköri ciklonok és az óceánokban létrejövő tengeráramlások létrejöttéért. (Részletes kifejtése a rendhagyó órákon történik.)

Bermuda-henger. Vízrel telt üveghengerben kis hajócska úszik. Egy gomb megnyomásával a henger vizébe alulról légbuborékokat áramoltatunk, amire a hajó elmerül a habokban. Fizikai magyarázata az alábbi. Amikor a víz légbuborékokkal telítődik, csökken az átlagsűrűsége. Ennek következtében a hajóra ható felhajtóerő is lecsökken, az kisebb lesz a gravitációs erőnél, Arkhimédész törvénye érvényesül: a hajó elsüllyed.

A jelenség kifejezetten nem sorolható a környezeti katasztrófák közé, mégis fontos lehet a környezeti nevelésben, hiszen a köztudatban sajnálatosan fennálló misztikus, természetfeletti magyarázatokról lebbenti le a hamis fátylat. De nézzük, mi is valójában ez a jelenség. A Bermuda-háromszög a földrajzilag Puerto Rico, Miami és Bermuda szigete által meghatározott terület az Atlanti-óceánon, amely repülőgépek és hajók különös eltűnéséről vált ismertté. Sokan (sajnos még napjainkban is) természetfeletti jelenségekkel magyarázzák az eseteket,

de születtek tudományos alapokon nyugvó értelmezések is (BERMUDA, 2011; KUSCHE L.D., 1979). Ezek közül az egyiket a Bermuda-henger nevű kísérleti eszközzel demonstrálhatjuk.

A kísérlethez fűzött magyarázat az alábbi. Köztudott, hogy a tengerek és óceánok alját néhol több tízezer kilométeres repedésvölgyek tagolják. Ezek mentén lávakitörések jönnek létre hatalmas gáztömegek kíséretében. Ez utóbbiak felszínre törve felbuborékosítják, felhabosítják a tengervizet. A gázokkal telített víz átlagsűrűsége, ezzel együtt a felhajtóereje annyira lecsökken, hogy a hajó nem marad meg a felszínen, elsüllyed.

A látogató diákok részéről gyakran felvetődnek az alábbi kérdések: 1.) Miért nem találják a roncsokat? 2.) Miért tűnnek el a repülőgépek? Racionális magyarázatok a következők lehetnek. 1.) A roncsokat a feltörő láva befedi, vagy az eltakarításban szerepet játszik a Golf-áramlat, mely a törmelékeket és olajfoltokat a keresés megindításakor már több száz kilométerre sodorhatta a keresési pozíciótól. 2.) A vízből a gázok a légterbe lépve a víz felett bizonyos magasságig felhalmozódnak, és ott különféle fizikai és kémiai reakciókat okozhatnak. A gázok elektromos töltéssel dúsítottak, folytonos áramlásuk mágneses teret kelt, mely az elektromos berendezések, műszerek meghibásodását idézheti elő. Ez oka lehet a repülőgépek navigációs üzemzavarainak. (BERMUDA, 2004)

Az emberekben mélyen gyökerező, titokzatosban, természetfeletiben való hit sokszor rendíthetetlen. Szükséges a kézzelfogható magyarázat a misztikusban hívők meggyőzésére. Hihető megokolással, érveléssel a tanulók természettudományos gondolkodásmódját fejlesztjük, egyúttal a környezettudatosságukat erősítjük.

4. PLANETÁRIUM

A planetárium a szabad szemmel látható égitestek: a csillagok, a Nap, a Hold, valamint a legfényesebb bolygók megjelenítésére szolgáló műszer. A berendezés a félgömb alakú, fémre festett kupola belső felületére a valódihoz megtévesztésig hasonló minőségben vetíti ki az égboltot. A Planetáriumba ellátogatva meggyőződhetnek arról, hogy mindenkinek, az óvodás kortól kezdve az idősekig, a tudományokban jártasabbaknak és a kevésbé tájékozottaknak egyaránt az Univerzummal való találkozás csodálatos élményében lesz része. Itt úgy érezheti magát a látogató, mintha este a csillagos égbolt alatt ülne. Az élmény feledhetetlen. A planetárium segítségével képesek vagyunk az időben előre és hátra utazni. Megnézhetjük, hogy milyennek látszott az égbolt néhány évtizeddel, vagy évszázaddal ezelőtt, de azt is meg tudjuk nézni, hogy milyen lesz az égitestek elhelyezkedése a jövőben

Planetáriumi előadások

Utazás a Föld körül – A csillagos ég változó arculata. Az éjszakai égboltra nézve néhány nevezetes csillagképet sokan felismernek. Néhányan talán azt is tudják, hogy a mi égboltunkon a csillagos ég a Sarkcsillag körül kering. De az már kevesek számára ismert, hogy milyen csillagképeket látunk az Egyenlítő, vagy a Déli-sark égboltján, és hogyan mozognak ott a csillagok. (Persze, emlékeztetnünk kell arra, hogy a csillagos ég mozgása csak látszat, amely a Föld forgásából származik.) Mindezek az érdekességek és jó néhány egzotikus égi jelenség (szupernóva-maradvány, csillaghalmaz, planetáris köd stb.) bemutatásra kerül ezen a rendhagyó órán, amely látványos kiegészítése az iskolában tanult csillagászati alapismereteknek.

Az Univerzum fejlődése és jövője – Az újabb kozmológiai elméletekről. A geocentrikus világképtől hosszú út vezetett az Univerzum tágulásának felfedezéséig. Az ehhez logikusan csatlakozó (és többszörösen bizonyított) Nagy Bumm ma már elfogadott, sőt klasszikusnak számító elmélet. De hogy a tágulás egyre gyorsul – az már tiszta örület. Pedig a tény ma már bizonyítottnak tekinthető: a 2011. évi fizikai Nobel-díjat ezért kapta három kutató.

A magyarázatra egyelőre csak hipotézisek vannak: a sötét energia, a multi-univerzum (multiverzum) elmélet a tudomány és a science fiction határán mozognak. („Fogadni mernék” – mondja Leonard Süsskind, az asztrofizika fenegyereke – „hogy száz év múlva a multi-univerzum világgép éppoly természetes lesz, mint ma a heliocentrikus.”)

Kozmikus környezetünk: a Naprendszer. A Nap az egész élővilág energiaforrása, zavartalan működése minden élőlény alapvető létfeltétele. De vajon hogy működik a Nap, hogyan jött létre, mi lesz jövőbeli sorsa? Hogy jöttek létre a bolygók, milyen anyagból vannak, milyen az éghajlatuk? Van-e a Földön kívül olyan hely a Naprendszerben, ahol élet lehetséges? Ezekre és még sok más kérdésre keressük a választ ezen a rendhagyó órán. Szó esik az űrkutatás legfontosabb eredményeiről és az egyre nagyobb veszélyt jelentő űrszemétről. Végül kitekintünk a Naprendszer határvidékére és azon túlra: felvázoljuk az univerzum szerkezetét és távlatait.

Távcsöves bemutatók

A távcsöves bemutatók elsődleges célja a környezettudatosság alakítása, a környezettel kapcsolatos ismeretek bővítése, az ezzel összefüggő *kompetenciák fejlesztése*. A csillagászat az összes természettudomány közül a legrégebbi, amely még napjainkban is lélegzetelállító új felfedezésekre jut, folyamatosan átalakítva ez által egész világképünket.

A *távcsöves bemutatón* a tanulók tanulmányozhatják a napfoltokat, a Hold krátereit, a Jupiter holdjait, bolygókat és több objektumot, melyek szabad szemmel soha meg nem figyelhetők. A Hold krátereit, a Szaturnusz gyűrűje, a bolygók és galaxisok távcsövön keresztül megfigyelhető látványa sok mindenkit ámulatba ejt.

A megfigyelő csillagászat nemcsak érdekes, szép és hasznos időtöltés, hanem kitűnő eszköz *kulturális örökségünk* megővésére. A kultúra fontos részét képezi az égbolt ismerete és a csillagokhoz fűződő hiedelmek, mítoszok, népi megfigyelések sokasága. A mindenség sok szépségének esztétikai élvezete mellett nagyon fontos, hogy tudjuk helyünket a Világegyetemben, ismerjük meg a csillagászat, ezen legősibb, mégis ma is sok új kihívást hordozó tudomány régi és legújabb eredményeit. (SPARROW G., 2001)

5. RENDHAGYÓ ÓRÁK

Fizika órák

Időjárás, klímaváltozás. Az időjárási jelenségek (szélrendszerek, ciklonok, időjárási frontok stb.) létrejöttének bemutatása egyszerű kísérletekkel. Az emberi tevékenység hatása: üvegházhatás, globális felmelegedés és várható következményeik. A hurrikánok és az El-Niño jelenség. Regionális különbségek a felmelegedésben. A gleccserek olvadása gyorsítja a felmelegedést. A tengeráramlatok összefüggő rendszere. Lesz-e Európában új jégkorszak? Van mód a katasztrófa elkerülésére?

Időjárás, éghajlat a fotó- és képzőművészetben. A szivárványt mindenki ismeri, de azt kevesen tudják, hogyan jönnek létre és milyenek is a Tyndall-sugarak. Pedig ezek varázslatos égi jelenségek, és gyakran szerepelnek festményeken is. A felhők, viharok, a tenger hullámozása, a köd és pára sokszor meglepő fényhatásokat hoznak létre és ezeket különböző korok művészei más-más eszközökkel ábrázolták. Az 1500 és 1800 közötti hideg periódus, a „kis jégkorszak” is jól nyomon követhető a korabeli (főleg holland és flamand) tájképeken, amelyek a korszak gyönyörű képes dokumentumai.

A napenergia hasznosításának története. A napenergia hasznosítása sokak tudatában úgy él, mint „valami merőben új, de még kiforratlan” technika korunk energiaproblémájának megoldására. A valóságban az energia-hasznosításnak ez az egyik legősibb módja, két és fél évezredes múltra tekint vissza. Először az ókori Görögországban történtek tudatos építészeti törekvések a nap hőjének hasznosítására. A rómaiak tovább fejlesztették a görögök szoláris építészetét lakóházaik és fürdőik fűtésének biztosítására. Talán nem véletlen, hogy Európában a reneszánsz idején bukkan fel újra a szoláris technika, ezúttal már üvegfalú télikertek formájában. A fejlődés ezután felgyorsul: megépítik az első napkazánokat, majd a 20. sz. elején a napkollektoros vízmelegítőket. A század közepén már energia-önellátó napházak létesültek, majd néhány évtizeddel később felépültek az első naperőművek. Az olcsó olaj és földgáz néhány évtizede háttérbe szorította ezt a tiszta energiaforrást, de ezek fogyatkozása miatt talán nincs messze az idő, mikor bekövetkezik a napenergia reneszánsza.

A megújuló energiaforrások: a jövő energiája. Földünk hőmérséklete megállíthatatlanul és ráadásul egyre gyorsuló ütemben nő. A klímaváltozás legfőbb oka – a tudomány mai állása szerint – a szén, olaj és gáz égetése folytán a légkörbe jutó szén-dioxid és néhány egyéb üvegházhatású gáz. Mivel azonban a fosszilis tüzelőanyagok gyorsan fogynak, előbb-utóbb át kell térnünk a megújuló energiaforrások hasznosítására. A rendhagyó órán részletesen megismerjük a nap-, a szél- és a vízenergia lehetőségeit és korlátait.

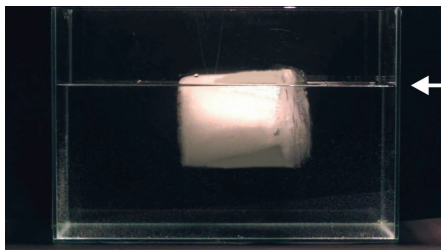
Kísérletek alacsony hőmérsékleteken. A szárazjég, más néven szilárd szén-dioxid, ill. a folyékony nitrogén hőmérséklete $-78,5^{\circ}\text{C}$, ill. -196°C . Ilyen alacsony hőmérséklet a Földön nem létezik (Antarktiszt: -89°C) éppen ezért tarthat különösen érdeklődésre számot, az ún. mélyhőmérsékleteken végzett kísérletsor. Demonstráljuk, hogy az anyagok tulajdonságában, élő növényi szövetekben milyen változások mennek végbe alacsony hőmérsékleten, hogy az ember, a növény és állatvilág miként alkalmazkodott élőhelyükön a szokatlan hideghez. Felvetjük az élet lehetőségét más égitesteken, ahol a földinél szélsőséesebb körülmények uralkodnak. Egyéb fizikai kísérletekre is sor kerül (hőtágulás, Leydenfrost-jelenség, gőzszökőkút, nitrogénrakéta stb.), mindezek rendkívüli élményt nyújthatnak a rendhagyó óra látogatói számára.

Halmazállapot-változások a környezetben. Fizikai oldalról vizsgáljuk meg a *globális felmelegedés* egyes következményeit. Szóba kerül az a tévhit, hogy a felmelegedés folytán a jéghegyek elolvadása miatt emelkedik a tengerszint. Kísérlettel mutatjuk be, hogy a vízszintemelkedést a szárazföldön elolvadó hó és jég okozza.

Elemezzük a szárazföldi jégtakaró oladásának és a vulkánkitörések bekövetkezésének a kapcsolatát (a jégtakaró, gleccserek vékonyodásával a talajra kifejtett nyomás csökken, miáltal a magma túlnyomása következtében kitörhet a vulkán). Példaként taglaljuk az izlandi jégmezőn kitört Eyjafjallajökull vulkánkitörés következményeit, melynek környezeti, gazdasági hatásait jól ismerjük: az egész Európát befedő hamufelhő megbénította a légi közlekedést, a vulkán hője további nagy mennyiségű jeget olvasztott meg, víz árasztotta el a környéket. Bemutatunk olyan kitöréseket is, amelyeket pusztító sárlavina követett. Az ilyenkor kialakuló apokaliptikus állapotok a térség fejlődését évtizedekkel is visszavethetik. (EYJAF., 2010)

További környezetünkben létrejövő halmazállapot-változások is terítékre kerülnek, gazdagon illusztrálva kísérletekkel.

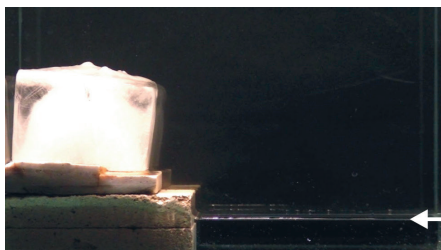
A fényszennyezés. A természetvédelem és a csillagászat egy közös problémája a *fényszennyezés* jelensége. Az ember, állatok, növények természetes ciklusai a napszakok, a holdfázisok és az évszakok ismétlődésének ritmusában alakultak ki. Az állatok jelentős részénél a nappalok és éjszakák változásának természetes rendje alapvető lételem. Számukra a nem természetes ciklusonkénti mesterséges fény ugyanúgy környezetszennyező lehet, mint pl. a levegőben lévő szennyező gázok. (Pl. a költöző madarak a csillagos égbolt „hiányában” nem képesek tájékozódni, épületek éjszakai túlzott kivilágításával csapdába kerülhetnek a madarak és rovarok, a mesterséges fények rossz irányba csalják a vándorló állatokat stb.)



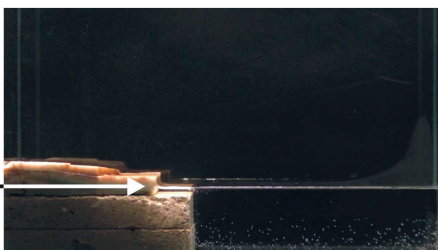
a. ábra



b. ábra



c. ábra



d. ábra

5. ábra: A vízben illetve a szárazföldön olvadó jég hatása a tengervíz szintjére. Az óceánokban, tengerekben elolvadó hó, jég nem emeli a tengerszintet: az a. ábrán olvadás előtt, a b. ábrán az olvadás után a nyíl mutatja, hogy a víz ugyanolyan magasan áll. A szárazföldön elolvadó hó és jég viszont megemeli a tengerszintet: a c. ábrán olvadás előtt, a d. ábrán az olvadást követően a nyíl megmutatja, hogy emelkedett a víz szintje.

A „felesleges” világítás eltékozolt energia, ami napjaink energiaoptimalizáló, költségeket csökkentő elvárásaival nem áll összhangban (pl. a horizont fölé is világító utcai lámpák). A közlekedésben veszélyhelyzeteket okozhat a túlzott erősségű és nem helyesen tervezett megvilágítás káprázást kiváltó hatása.

A fényszennyezésnek nem csak ökológiai következményei vannak (élőlények és környezetük kapcsolatát zavaró hatások). A megfigyelő csillagászatot, így a Világegyetem eredetére, fejlődésére és az égitestek természetére vonatkozó tudományos kutatásokat is veszélyezteteti (FÉNY, 2002).

Nyomás, légnyomás. A légáramlatok létrejöttének két alapvető okát – a különböző terepfajták eltérő mértékű felmelegedését és a Föld forgásából származó Coriolis-erőt – tárgyaljuk a rendhagyó óra első felében, demonstrációkkal szemléltetve a hatásukat (Berkés I., 1999). Ezt követően a földi légnyomás nagyságát bemutató kísérletek következnek: csattanó pezsgősüveg, összeroppanó sörös doboz, felszívódó léggömb, Heron-féle szökőkút, forgó-repülő pohár, légpárnás léggömb, newtoni-ejtőcső, megbolondult kémcső, magdeburgi-féltékék, lufi pillepalackban. Csupa egyszerű, többségében otthon is elvégezhető kísérletek sora kápráztatja el a diákokat. Például, a „magdeburgi féltékék” kísérlethez egy átalakított kávéfőző belsejéből kiszivattyúzzuk a levegőt. A légnyomás olyan nagy erővel nyomja össze a kávéfőző két felét, hogy a gyerekek nem tudják szétválasztani.

Űrszemét. Az űrszemét, vagy kozmikus hulladék, mindazon mesterséges eredetű tárgyak neve, amelyek a világűrben keringenek, és már nem hasznosíthatók. Ezek a tárgyak főleg rakétamaradványok, kiszolgált mesterséges holdak, az űrhajókról, űrállomásokról elszabadult eszközök, tárgyak. Ezek a tárgyak nagy veszélyt jelentenek a Föld körül keringő objektumokra. Becslések szerint több százezer 1 cm-nél nagyobb méretű tárgy kering az űrben, melyek

katasztrófális hatással lehetnek a működő űreszközökre, hiszen a becsapódás sebessége elérheti akár a 10 km/s értéket is. (A Nemzetközi Űrállomás pályáját számos esetben módosítani kellett, hogy elkerüljék az ütközést.)

A világűr környezetének védelméhez, az űrkutatás zavartalanságához hozzátartozik a kihelyezett eszközök (műholdak, űrállomások) biztonságos üzemeltetése, a szennyezés megelőzése és a kozmikus hulladék eltávolítása, megsemmisítése. A Föld körüli pályán keringő űrszemét mennyisége már olyan szintet ért el, hogy a jövőbeli űrhajózást komolyan akadályozhatja. A meglévő űrszemét-darabok nyomon követésére egy önálló radar- és optikai alapú űrszemét-felderítő, valamint űrszemét-követő rendszert állítottak fel. Az űrszemét eltakarítására több elképzelés született, de hatékony módszer mindezekig nem áll rendelkezésre (ALMÁR I. ÉS GALÁNTAI Z., 2007).

Kémia órák

Energiatermelő kémiai folyamatok. Az energiatermelés korunk egyik legjelentősebb környezeti, illetve gazdasági problémája. A bemutatandó kísérletek témái a következők. Milyen formában és mekkora energia szabadul fel a különböző kémiai folyamatok során? Melyek működnek ezek közül a természetben? Hogyan tudjuk hasznosítani a különböző folyamatokban felszabadult energiát? Az érdeklődők láthatnak különböző típusú exoterm reakciókat, valamint olyan folyamatokat, ahol az energia nem hő, hanem fény vagy elektromos áram formájában szabadul fel.

Sebesség a kémiában. A kémia egyik legfontosabb kérdése, hogy a folyamatok milyen gyorsan játszódnak le. Kiemelt fontosságú az élő szervezetben, a környezetben, továbbá az ipari folyamatokban lejátszódó reakciók sebessége, illetve ennek befolyásolása. A kísérletek során eltérő sebességű folyamatokat mutatunk be, példákat mutatunk a reakciósebességet befolyásoló tényezőkre, különböző katalitikus folyamatokra. Elemezzük a környezetben lejátszódó legfontosabb folyamatok sebességét, annak befolyásolását.

Kísérletek a konyhában. A bemutató során arra vállalkozunk, hogy hétköznapi anyagainkkal, a legegyszerűbb eszközökkel végezzünk kísérleteket. Célunk mindennapjaink anyagainak megismerése, környezettudatos felhasználása, valamint a háztarásban lejátszódó kémiai folyamatok modellezése, lényegének megértése.

Földrajz órák

A spagettitől a madártávlatig. A térinformatika a bennünket körülvevő teret a digitális modellek nyelvére fordítja le – minden jelenség, mely értelmezéséhez térkép szükséges, s a feldolgozás számítógépen történik, e tudomány körébe tartozik. Napjainkra már életünk számos területén megjelent, bár sokszor nem is tudatosul bennünk ennek jelentősége – gondoljunk csak az autónavigációra vagy egy internetes menetrendi tudakozóra. A bemutató során lépésről-lépésre végighaladunk egy térinformatikai feldolgozáson, melynek során a hallgatóság előtt alakul ki vonalak halmazából (a spagettiből) egy látványos, háromdimenziós modell (a madártávlat), s láthatóvá válik, hogy ennek létrehozása korántsem olyan bonyolult, mint azt elsőre gondolnánk.

Szomszédolás a Naprendszerben. A Naprendszer a Világegyetem bennünket közvetlenül körülölelő részét jelenti, mely a modern űrkutatásnak köszönhetően szinte megfogható közelségbe került. Űrszondák pásztázzák kozmikus szomszédainkat: feltáruznak a bolygók, holdak és más égitestek titkai. Bár a Voyager szondák már elérték a térség határát, de jócskán akadnak még közelebb is felfedezésre váró világok. Utazást teszünk többek között az Io kénköves pokoli tájától a fagyott jégvilágokon (pl. Ganymedes) át a Mars és a Titan szinte már Földet idéző vidékein.

Azért a víz az úr... Mindenki játszott már ifjúkorában a homokozóban, s arra is sokan odafigyelnek, hogy az eső milyen változásokat okoz a felszínen, milyen mintázatot hagy maga után. A folyóvízes terepasztalon láthatóvá tesszük, hogyan mozog a víz, rombol, vagy épít, s rácsodálkozunk, hogy a bennünket körülvevő formák nagy méretekben hasonlóképpen jönnek létre. A hallgatóság maga is alakíthatja a terepasztal miniatűr világát.

6. KITEKINTÉS

Lehetőségeinket tovább gyarapíthattuk 2012-től, mert a líceum tornyában az eddigieken túl egy új, két teremből álló szintet rendezhettünk be. Ide költöztettük át a Varázsterem interaktív kísérleti eszközeit, és itt alakítottuk ki a rendhagyó órák termét. A Varázstoronyban továbbra is törekszünk arra, hogy adottságaink korlátaiban belül a tanulókkal megismertessük azokat a természeti és társadalmi folyamatokat, amelyek következményeként hazánkban, Földünkön környezeti válságjelenségek mutatkoznak.

Az eddigieknél nagyobb hangsúlyt kell fektetnünk a mindennapok környezeti problémáinak kezelésére. Az egyik ilyen, pl. a korosztályok környezettudatos viselkedésének különbözőségében van: a közvetlen környezetünk védelme, jövőnkért való aggodás nagyobb részben a középkorúaknál és az idősebbeknél tapasztalható, míg a fiatalok közönyösebben viselkednek (utcai szemetelés, pazarlás az energiafelhasználásban, nemtörődömség, nem kellő odafigyelés embertársainkra stb.). Feladatunk a hatékonyság növelése a fiatalok körében a környezettudatos életmód elveinek elfogadtatásában, a környezet élő és élettelen elemei iránti közös felelősségünk tudatosításában.

Köszönetnyilvánítás: Szerző köszönetét fejezi ki VASNÉ TANA JUDITNAK és UJFALUDI LÁSZLÓNAK a Csillagászati Múzeum illetve a Planetárium ismertetésért, továbbá UJFALUDI LÁSZLÓNAK és UTASI ZOLTÁNNAK a Rendhagyó órák részének leírásáért.

IRODALOM

ALMÁR, I. ÉS GALÁNTAI, Z. (2007): *Ha jövő, akkor világűr*. Typotex Könyvkiadó, Budapest.

BERKES, I. (1999): Ciklonok és anticiklonok. *A mindennapok fizikája*. Springer Orvosi Kiadó Kft. Budapest. 232–235. (Eredeti francia nyelven: Berkes, I. (1999): *La physique de tous les jours*. Vuibert, Paris.)

BERMUDA, (2004): <http://www.sulinet.hu/tart/fcikk/Kjc/o/2418o/1>

BERMUDA, (2011): <http://www.allvoices.com/contributed-news/6473142-bermuda-triangles-mystery-solved-finally>

EYJAF. (2010): http://hu.wikipedia.org/wiki/Az_Eyjafjallaj%C3%B6kull_vulk%C3%A1n_2010-es_kit%C3%B6r%C3%A9se

FÉNY, (2002): http://polaris.mcse.hu/2002._ev_archivuma/2002-december-mi-is-az-a-fenyszennyez-es.html

FOUCAULT, (ANIM): <http://hu.wikipedia.org/w/index.php?title=F%C3%A1jl:Foucault-anim.gif&file-timestamp=20101106180939>

KUSCHE, L. D. (1979): *A Bermuda-háromszög rejtélye*. Zrínyi Katonai Kiadó.

SPARROW, G. (2001): *A Naprendszer. Az Univerzum közelről*. GABO Könyvkiadó, Budapest. 30–79. (Eredeti angol nyelven: Sparrow, G. (2001): *The Universe and How to See It*. Marshall Editions Ltd. London.

VARÁZSTORONY, 2015: <http://www.varazstorony.ektf.hu>

VIDA, J., UJFALUDI, L. (2007): Magic Hall of Science in the Tower of Lyceum, Eger. *Proceedings of XXI. microCAD International Scientific Conference, Miskolc*, 83–89.

VIDA, J. (2011): Az egri Varázstorony tudománypopularizáló programjai. *Proceedings of the XXV. microCAD International Scientific Conference, Miskolc*, 95–98.

16 | A környezeti nevelés lehetőségei a felnőttoktatásban

FARKASNÉ ÖKRÖS MARIANNA

ÖSSZEFOGLALÁS

A környezettudatossággal összefüggő hazai tartalmi szabályozások, a tanárképzés megújítását szolgáló törekvések, a mai tankönyv- és módszertani kutatások nem terjednek ki a felnőttoktatásra. Tanulmányunkban ezért bemutatjuk azokat az oktatásszervezési, szabályozási és más jellegzetességeket, amelyek meghatározzák a környezeti nevelés lehetőségeit az iskolarendszerű felnőttoktatásban. A módszertani ajánlások során főként saját földrajztanári tapasztalatainkra támaszkodunk. Tanulmányunkban a felnőttek oktatását befolyásoló tényezőknek az ismertetése mellett törekszünk a földrajz tantárgy környezettudatos tananyag-tartalmainak rendszerezésére, a felnőttoktatásban is megjelenő elemeknek a bemutatására, a környezeti nevelés fontosságának, lehetőségeinek felvázolására. Szólunk a felnőttek és a környezeti nevelés módszertanáról, a felnőttoktatás komplexitásáról, az elvárt tanári kompetenciákról. A környezeti neveléssel összefüggésben rávilágítunk a felnőttoktatás szabályozásának, feltételrendszerének kisebb-nagyobb hiányosságaira is.

1. A FELNŐTTOKTATÁS JELLEGZETESSÉGEI

A fenntarthatóság pedagógiájának egyik célja a felnőttek környezettudatos szemléletének formálása, amihez kiváló terepet kínál a felnőttoktatás, és amiben ezáltal fontos szerephez jutnak az őket tanító földrajztanárok is. A felnőttoktatás azonban számos ponton eltér a hagyományos közoktatástól, így a földrajztanárok és a környezeti nevelés lehetőségei is merőben mások.

Legelőször is szükséges a **felnőttoktatás** fogalmának a tisztázása, annál is inkább, mert ebben az andragógiai terminológia sem egységes. Az EURÓPAI BIZOTTSÁG (2006) szerint „felnőttkori tanulás minden olyan tanulás, amelyben a felnőttek az alapoktatás és –képzés befejezése után részt vesznek, függetlenül attól, meddig jutottak ebben a folyamatban (pl. a felsőoktatást is beleértve).”

A honi gyakorlatban a felnőttképzés, a felnőttoktatás, felnőttnevelés kifejezéseket tekintjük ezzel egyenértékűnek. Felnőttoktatáson az iskolarendszerű, 1-12. évfolyamig terjedő, jellemzően a köznevelési törvényben szabályozott oktatási formát értjük, amelyben alapvetően azok vesznek részt, akik betöltötték a tankötelezettség felső korhatárát, ezáltal kiszorultak a nappali oktatásból, és a korábbi élethelyzetük, sokszor tanulási kudarcaik miatt félbehagyott alap- vagy középfokú tanulmányaikat szeretnék sikeresen befejezni.

A képzés megszervezése történhet külön erre a célra létesített intézményben vagy akár valamely nappali rendszerben működő iskola tagozataként is. Az alkalmazott munkarend az iskolában eltöltött kontaktidőt tekintve igen széles skálán mozoghat. A köztudatban az esti és a levelező tagozatos gimnáziumok a legismertebbek. A KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL (2013) adatai szerint alapfokon közel kettőezer, középfokon kb. 86 ezer felnőtt tanult a 2012/2013-as tanévben. 2012-ben 9600 –an érettségiztek sikeresen.

Igazodva a felnőttek elfoglaltságaihoz, az **esti gimnáziumban** heti 15, **levelező tagozaton** heti 10 órában (heti kettő oktatási nap) folyik az oktatás. A mindenkori szaktanári tevékenységet, a kompetenciafejlesztést legmarkánsabban meghatározó jellemzője ezeknek az oktatásszervezési formáknak, hogy a tanulóknak a kezdő évfolyamokba való beiratkozás mellett lehetőségük van akár egy magasabb évfolyamon (általában ez a 7. és a 11. évfolyam) is becsatlakozni, ott elkezdni vagy folytatni a tanulmányokat, ezáltal az adott iskolatípus követelményeit, évfolyamait rövidebb idő alatt teljesíteni.

Didaktikai szempontból további nehézséget jelent az osztályok heterogén volta, a *tanulók igen eltérő életkorban, merőben más tanulástörténettel és még inkább differenciált előzetes tudással kerülnek azonos osztályokba, csatlakoznak be egy már több éve futó osztályba.* Az alkalmazott módszereket, munkaformákat mindezekben túl meghatározza még a tanulók társadalmi környezetében meglévő különbség (egzisztencia, gazdasági mutatók), a tanulók hiányzási mutatója, a kifejezetten a felnőttoktatás számára íródott korszerű tankönyvek, módszertani segédletek hiánya is.

Fontos ismerv továbbá, hogy az iskolarendszerű felnőttoktatásban nemcsak a nappali rendszerű oktatásával megegyező iskolai kötelemények érvényesülnek (tanári adminisztráció, működést meghatározó dokumentumok, tanórák, órarend, kötött időtartam, jól definiált tananyagtartalmak, számonkérések, stb.), hanem működési rendtől függetlenül ugyanazon szabályozók hatálya alatt, **azonos kimeneti követelmények** mellett is folyik az oktatás. Vitán felül áll, hogy az alacsony óraszám és a jelentősen lerövidült képzési idő egyaránt nagy kihívást jelent a tanárnak és a tanítványnak.

A felnőttoktatásban kizárólag az a pedagógus tud szaktanárként és többek között a környezeti nevelés terén is eredményes munkát végezni, aki ezekkel a kihívásokkal szembe tud nézni, magas szintű szaktárgyi tudása, pedagógiai műveltsége mellett, széles körű módszertani kultúrával, kreativitással, flexibilitással és nem utolsósorban, kellő motivációval, empátiával rendelkezik. Ha szembe állítjuk az alacsony óraszámot és a tanulóknak a képzésben eltöltött tanulmányi idejének differenciáit az egyetemleges érvényű kimeneti követelményekkel, az oktatási tevékenység egészének az átlátása, a rendszerben való gondolkodás, a tananyagtartalmak és követelmények alapos ismeretének, az integrált természettudományos szemléletnek a kívánalma is megfogalmazódik.

Mindezeket végiggondolva belátható, hogy a felnőttoktatásban végzett szaktanári munka rendkívüli módon összetett, a pedagógusoknak feltétlenül széles látókörrrel kell rendelkezniük saját iskolatípusuk vázolt jellemzőit illetően. Általános tapasztalat, hogy nem feltétlenül lesz jó felnőttoktató az a földrajztanár, aki a közoktatásban az. Ez természetesen fordítva is igaz. (FARKAS-ÖKRÖS M., 2011).

2. A KÖRNYEZETI NEVELÉS MEGJELENÉSE A FELNŐTTOKTATÁS TANTERVEIBEN

Az elmúlt évtizedekre jellemző, illetve az utóbbi években felerősödő oktatáspolitikai törekvések nyomán alakult ki a mai háromszintű tartalmi szabályozó rendszer, melynek legfelső szintjén a kánon jellegű Nemzeti Alaptanterv (Nat) áll. A második szintet a Nat deklarált közműveltségi tartalmait, fejlesztési és kompetencia területeit az oktatás típusainak és évfolyamainak is megfelelő módon tantárgyakra, modulokra bontó kerettantervek jelentik. Az oktató-nevelő intézmények ez utóbbiak alapján készítik el a harmadik szinten álló helyi tantervet, melyben a szaktárgyi ismeretátadás azon konkrétumai (tananyagtartalmak, fejlesztési feladatok, követelmények) fogalmazódnak meg, amelyek egyértelmű iránymutatásul szolgálnak a tanár számára a pedagógiai tervezés éves és tanórai szintjén.

A tartalmi szabályozás ismeretét több okból is indokoltnak tartjuk. Egyetemes érvényű, hogy a tantárgyi tanterv tartalmi elemei a tanórák szintjén mint tanítandó-tanulandó ismeretek kell, hogy realizálódjanak. Ezért azok ismeretét a tanármesterség alapkövetelményeként kell kezelnünk, annak ismertségi foka alapjaiban határozza meg az ismeretátadás szintjét, tulajdonképpen tanári munkánk minőségét. Az adott iskolatípus és oktatási forma tananyagtartalmainak rendszerszintű ismerete még a nappali munkarendű oktatásban is különösen fontos az olyan, interdiszciplinárisan megközelítendő fejlesztési feladatok, kompetenciák esetében, mint amilyen a környezeti nevelés is; a felnőttoktatásban pedig – a korábban ismertetett sajátosságok miatt –, ez a tanárokkal szemben megfogalmazott kritérium még inkább érvényre jut. Nem utolsósorban, az áttekintést magának a szabályozásnak a változása, annak a 2013/2014-es tanévtől kötelező (felmenő rendszerű) bevezetése is indokolja, hiszen ahogyan a földrajz tantárgy tanítása, úgy a környezeti nevelés sem valósítható meg maguknak a megtanítandóknak az ismerete nélkül.

A felnőttoktatást három szinten meghatározó tartalmi szabályozás és kapcsolódó dokumentumainak mindenre kiterjedő ismertetése nem feladatunk, azoknak pontos megadásával a további tájékozódást kívánjuk megkönnyíteni:

- Nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény
- 20/2012. (VIII. 31.) EMMI rendelet a nevelési-oktatási intézmények működéséről és a köznevelési intézmények névhasználatáról
- 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról (módosította a 73/2013. (III. 8.) Korm. rendelet Egyes oktatási tárgyú kormányrendeletek módosításáról)
- 51/2012. (XII. 21.) EMMI rendelet a kerettantervek kiadásáról
- 23/2013. (III. 29.) EMMI rendelet az 51/2012. (XII. 21.) EMMI rendelet módosításáról
- 12. melléklet az 51/2012. (XII. 21.) EMMI rendelethez – Gimnáziumi kerettanterv a felnőttoktatás 1-12. évfolyama számára
- 100/1997. (VI. 13.) Korm. rendelet az érettségi vizsga vizsgaszabályzatának kiadásáról
- Felnőttoktatási tevékenységet folytató oktatási intézmény pedagógiai programja, benne a helyi tanterv.

A 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról – továbbiakban NAT (2012) a meghatározott fejlesztési feladatokat és az alapvető tananyagtartalmakat az egyén, a család, a helyi közösség, a társadalom és a globalitás szintjén a mindennapi élet problémáihoz köti, ami a felnőttek környezeti nevelését még inkább indokolttá teszi. A környezeti nevelés (környezettudatosság) tananyagtartalmait az Ember és természet műveltségi területen belül a Környezeti rendszerek állapota (modellek és előrejelzés, éghajlatváltozás, életközösségek sérülése, biodiverzitás csökkenése, szennyezés és hulladékok) és a Természeti erőforrások (anyag- és energiahasználat, hatékonyság, a készletek kimerülése) részterületekben jutnak leginkább érvényre.

Az ismeretek úgynevezett kulcsfogalmak köré szerveződnek, melyek a hármas szabályozás következő – kerettantervi – szintjén a tanítandó ismereteknek és a továbbhaladás

feltételeinek meghatározásában és az integrált természettudományos szemlélet megvalósításában is szerepet játszanak azáltal, hogy a különböző tantárgyak lehetséges kapcsolódási pontjaira is rámutatnak.

A műveltségi területen belül az egyes tantárgyaknak az adott területekhez tartozó tudás- és kompetencia elemei együttesen alkotják a közművelődési tartalmakat. A középszintű földrajz érettségi követelményekben is megfogalmazott környezeti problémák (pl. üvegházhatás, savas eső, ózonréteg elvékonyodása, szmog, környezeti károk, ipari katasztrófák, foszszilis energiahordozók, stb.) és a körük szerveződő tartalmi elemek (energiatakarékosság, tudományos ismeretek, a környezettudatos magatartás fizikai, kémiai alapjai, stb.) jellemzően a 7–12. évfolyam biológia, kémia, fizika tantárgyainak ismereteihez kapcsolódnak.

A felnőttek körében ezekhez a jelenségekhez, magyarázatukhoz nem egyszer **tanulói tévképzetek** társulnak, ezért tisztázásuk az évfolyamtól függetlenül kiemelten fontos feladatunk.

A *Földünk – környezetünk* műveltségi területről a NAT-ban a következőket (2012. 139.o.) olvashatjuk: „A műveltségi terület tartalmi és képességfejlesztési alapozása az 1–4. évfolyamon az Ember és természet műveltségi terület keretében megfogalmazottak alapján történik. A magasabb évfolyamok követelményrendszere az Ember és természet mellett az Ember és társadalom műveltségi terület bizonyos fejlesztési területeihez is szervesen kapcsolódik, **hangsúlyozva a Földünk – környezetünk műveltségi terület integráló jellegét.**” Fejlesztési feladatok szerint a terület hat szerkezeti egységre tagolódik: 1. Tájékozódás a földrajzi térben; 2. Tájékozódás az időben; 3. Tájékozódás a környezet anyagairól; 4. Tájékozódás a környezet kölcsönhatásairól; 5. Tájékozódás a hazai földrajzi, környezeti folyamatokról; 6. Tájékozódás a regionális és a globális földrajzi folyamatokról. A környezeti nevelés szempontjából leginkább releváns ismereteket évfolyamonkénti (5–12.) bontásban a 3–6. területek tartalmazzák. A NAT fejlesztési feladatokra vonatkozó táblázatai az adott tevékenységeknek a következő évfolyamon történő folytatódására is utalnak. Ilyen, az 5–12. évfolyamon átívelő környezettudatos ismeretek többek között a leggyakrabban előforduló ásványok és kőzetek, talajtípusok (előfordulástól a kémiai vizsgálatokig bezárólag), az energiával való takarékoság, az alternatív energiahordozók és az emberi tevékenységek által okozott környezetkárosító kölcsönhatások, folyamatok felismerése (NAT, 2012) témák.

„A NAT ugyan a közös követelmények között hangsúlyozza a környezeti nevelés fontosságát, azonban külön időkeretet nem biztosít rá. Nyitva hagyja azt a kérdést, hogy az iskola hogyan oldja meg ezt a feladatot. Legvalószínűbb az a megoldás, hogy minden tanár a saját tantárgyába beépíti a környezeti ismereteket.” – olvashatjuk TÓTHNÉ TÍMÁR-GENG Cs. (1998) módszertani kézikönyvében, amelyben a környezeti nevelés tantervébe való integrálásához (a tartalmi kapcsolatok megkeresésétől, az integráció lépésein át az órák megtervezéséig) is konkrét segítséget kapunk. A NAT alapidokumentumként szolgál a kerettantervek, tantárgyi programok elkészítéséhez, az abban definiált kulcsfogalmak azáltal, hogy a továbbhaladási feltételek definiálását és a tantárgyak integrációját is megvalósítják, a szabályozásnak ezen a szintjén (2. szint) jutnak igazán érvényre.

A felnőttoktatási kerettantervek, szemben más kerettantervekkel, a kulcsfogalmakat igen, de a kapcsolódási pontokat már nem tartalmazzák, és a tankönyvkiadók sem készítettek ajánlásokat (mint ahogy tankönyveket sem) az oktatásnak erre a szegmensére. A tudománytörténet és a művészetek mellett a földrajz tantárgy és a környezeti nevelés az a terület, amelyeknek segítségével a hagyományos felosztás szerinti humán és reál tantárgyak egymáshoz közelebb hozhatók. Ez a jogalkotó által elvárt integrált természettudományos szemléletnek való megfelelés mellett a természettudományos tantárgyak népszerűsítése miatt is kívánatos lenne. Magának az integrált természettudományos szemléletnek az iskolák helyi tantervében (alsó szint) a kerettantervi kapcsolódási pontoknak megfelelően, a konkrét fejezetekben, az órai tervezés szintjén pedig a tanítási egységekben elemi szinten kell formát öltenie. – Ahogy arra már többször utaltunk, a környezeti nevelés sem valósítható meg ezen szemlélet

nélkül. TÓTHNÉ TÍMÁR-GENG Cs. (1998, 30–31.o.) a környezeti témák és a meglévő tantárgyak közötti kapcsolatokra is vonultat fel szemléletes példákat.

Ezeket a hozzárendeléseket a felnőttoktatási intézményeknek a kerettantervi ajánlások támogatása nélkül kellett elvégezniük. A kerettanterveknek ez a hiányossága a környezeti nevelés és a földrajz tantárgy szempontjából két okból is különösen sajnálatos. Egyfelől, a természettudományos tantárgyak esetében itt is valós probléma, hogy az egyik tantárgy tanóráján megtanított-megtanult ismeretet a tanulók egy másik tantárgy kapcsán már nem tudják sikerrel alkalmazni, másrészt a felnőttoktatás rendkívül alacsony óraszámmal dolgozik, ezért is különösen fontos a tantárgyi koncentráció lehetőségének kihasználása.

Ezekből kifolyólag, függetlenül a jogalkotó ilyen irányú törekvéseitől, a tantárgyak közötti integrációs lehetőségek felismerése és tudatos használata mindig is a felnőttoktatás egyik kulcseleme volt, és nincs ez másként ma sem. A kapcsolódási pontoknak a kerettantervben történő jogalkotó általi rögzítése a pedagógiai tervezés és környezeti nevelés megkönnyítése, támogatása mellett, a kizárólag csak a felnőttoktatásban dolgozó szaktanárok interdiszciplináris szemléletének pozitív irányú változását is elősegítette volna, mint ahogyan a pedagógiai tervezésnek a tanárok szintjén megmutatkozó anomáliáinak a mérséklését is.

A 12. melléklet az 51/2012. (XII. 21.) EMMI rendelethez – *Gimnáziumi kerettanterv a felnőttoktatás 1–12. évfolyama számára* (EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERE, 2013) alapján a földrajz tantárgy a felnőttoktatás 5. és 6. évfolyamán az esti és levelező oktatási formában egyaránt egy-egy, a 9., 10. és 11. évfolyamon esti tagozaton egy, levelező tagozaton 0,5 óra időtartamban van jelen, mint kötelező tantárgy. A 7., 8. és 12. évfolyamokon nincs kötelező földrajzoktatás, ezáltal a környezeti nevelés lehetőségei és a sikeres földrajz érettségi vizsga esélyei is romlanak, a felnőttkori tanulmányaikat 7. évfolyamon kezdők és azt a 9. évfolyamon folytatni kívánók pedig semmiféle vagy nagyon minimális földrajzi (környezeti) ismerettel rendelkeznek. A felnőttoktatás 1–4. évfolyama kifejezetten alfabetizációs, ezáltal természettudatos ismereteket nem közvetít. Az **5–6. évfolyamon** az esti és levelező tagozatnál nincsenek tananyagbeli különbségek. A környezetismerethez fájón kevés tanítandó ismeret társul, 6. osztályban egyáltalán nem találunk ilyet, az 5. évfolyam törzsanyagában a talaj védelme az egyetlen konkrétum. A környezetszennyezéssel, környezetkárosítással kapcsolatos példák gyűjtése, a megelőzés lehetőségeinek megismerése, a lakóhely környezetvédelmi problémáinak vizsgálata és hazánk nemzeti parkjainak bemutatása csak a szabadon tervezhető órakeret lehetséges tartalmára vonatkozó javaslat formájában jelenik meg. Ez némileg ellentmond az évvégén elvárt **kötelező** fejlesztési eredményeknek, melyek szerint „Értse meg, hogy a környezet állapotának romlásáért az emberek a felelősek.”, illetve „...és ismerje hazánk természeti értékeit.” (EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERE, 2013. 197. o.) A földrajz tantárgy kerettantervében megfogalmazott követelményekkel ezen a ponton a biológia tantárgy tartalma áll összhangban. A Földünk – környezetünk műveltségi területen belül az adott évfolyamokra a Nat által rögzített környezetvédelmi fejlesztési feladatoknak és közműveltségi tartalmaknak a megvalósítása – sajnálatos módon –, a felnőttoktatásban dolgozó földrajztanárnak csupán lehetősége és nem feladata. A **9–11. évfolyam** kerettantervében az esti és levelező tagozat tananyagtartalmi azonosak, eltérés a tematikai egységekhez rendelt óraszámokban mutatkozik, levelező oktatásban minden egységnél feleződik az esti képzés óraszámára. A *ténylegesen megfogalmazott* környezeti nevelési tananyagtartalmakat a 1. táblázat foglalja össze.

Az esti gimnáziumi képzést megvalósító Báthori István Középiskola (továbbiakban BÁT-HORI) Nevelési Programja (2013a) szerint az iskola célja „az ökológiai rendszer és az ember egymásra gyakorolt hatásának bizonyítása, a környezettudatos magatartás kialakítása, a figyelemnek a természeti értékek megbecsülésének fontosságára, a fenntartható fejlődésre és az egyéni felelősségre irányítása.” (BÁTHORI, 2013a. 30.o.)

A **földrajz tantárgy tanterve** (továbbiakban BÁT-HORI, 2013b) kötelezőnek tekinti a környezeti nevelést és rendre tartalmazza az ehhez szükséges kapcsolódási pontokat. A bevezető részben ismerteti a *Globális kihívások* fejlesztési terület közműveltségi tartalmait (a Föld globális társadalmi-gazdasági problémái, a globalizáció társadalmi, kulturális hatásai,

geoszféra természetes egyensúlyát veszélyeztető folyamatok; fenntarthatóság, tudatos fogyasztói és vásárlói magatartás, erőforrás-hasznosítás, környezet- és természetvédelmi feladatok, környezetgazdálkodás, védett természeti és kulturális értékek (világörökségek), az egyén társadalmi szerepvállalása, helyi szerveződések, regionális és nemzetközi összefogás a fenntarthatóság eléréseért, stb.).

Kiemelt fejlesztési feladatként szerepelnek a korábban már említett és gyakran tanulóit évtizedekkel sújtott környezettudatos tartalmak.

1. táblázat: A környezeti neveléshez kapcsolódó pontok a kerettantervben, 9-11. évfolyamon (A szerző összeállítása az Emberi Erőforrások Minisztériuma (2013) alapján.)

9. évfolyam	
Ismeret, tananyag	A légkör alapfolyamatai (felmelegedés). A vízgazdálkodás alapjai, árvízvédelem. A talaj védelme. A levegő, a vizek és a talajok szennyezése.
Kulcsfogalmak/fogalmak	Állandó és változó gázok, üvegházhatás, eutrofizáció.
10. évfolyam	
Fejlesztési feladat	Adatok gyűjtése, véleményalkotás az emberi beavatkozás környezetre gyakorolt hatásairól.
Globális világproblémák	<i>Természet- és környezetvédelem; a levegőszennyezés, a vízszennyezés, a talajszennyezés és védelem; az élővilág védelme; a társadalmi tevékenység hatása a környezet állapotára; a demográfiai robbanás, túlnépesedés; az urbanizáció; élelmezési gondok; nyersanyag- és energiaválság; a fenntartható fejlődés.</i>
Kulcsfogalmak/fogalmak	Biodiverzitás, fenntartható fejlődés
11. évfolyam	
Ismeret, tananyag	Európa, Magyarország, kontinensek természeti adottságai.
Kulcsfogalmak/fogalmak	Természeti erőforrásaink
Fejlesztés várt eredménye a 11. évfolyam végére	Légkör szerkezete, anyagi felépítése. A tanuló tudja a tematikus térképek segítségével bemutatni a környezetkárosító tényezők földrajzi megjelenését, következtessen ezekből a globális veszélyek kialakulására. Hazánk természeti adottságai (jellemzés)

A felnőttoktatási kerettantervben 12. évfolyamon nincs földrajzoktatás! Miután kedvelt érettségi vizsgatárgy, az iskola heti egy tanórával biztosítja tanításának folytonosságát. A BÁT-HORI (2013a,b) új tananyagelemeket nem épít be, a korábban más kontextusban előforduló ismeretek újraértelmezésére, gyakorlásra fókuszál. A tantárgy kötelező, függetlenül attól, hogy érettségizik-e a tanuló földrajzból vagy sem.

2. táblázat: Környezeti nevelés a tantárgyi tantervben, 9-11. évfolyamon. (A szerző összeállítása a Földrajz (2013) alapján)

Tematikai egység/fejezet és tartalmak
9. évfolyam
A közetburok: Kémia: alternatív energiaforrások, hulladékgazdálkodás. Környezetvédelem: fenntarthatóság, rekultiváció.
Olyan képesség és szemlélet kialakítása, amely a pozitív hatások, a lehetséges környezeti kockázatok és az egymással ütköző érdekek felismerésére révén hozzájárul a tanulókat felhasználni képes, megalapozott érvelés iránti igény kialakulásához.
Légkör: Kémia: kémhatás, savas eső. ÜHG. Ózon. Biológia: légúti betegségek.
Igény és képesség kialakítása a tevékeny, felelős környezeti magatartásra, a személyes felelősség és cselekvés szükségességének felismertetése. A lokális és a globális kapcsolatának beláttatása.

Tematikai egység/fejezet és tartalmak	
9. évfolyam	
A vízburok: Kémia: vízvizsgálatok; Etika: erőforrásokkal való etikus gazdálkodás	
A vízburok környezeti problémái (Kiemelt kapcsolódási pont a témakörön belül): Oksági gondolkodás fejlesztése, a személyes felelősség és cselekvés szükségességének, lehetőségeinek felismertetése, a felelős környezeti magatartás iránti igény kialakítása. A környezeti szemlélet fejlesztése, az egészséges ivóvíz ésszerű, takarékos felhasználása.	
Felszínalaktan: Kémia: a víz, a jég tulajdonságai; Biológia: növények tápanyagfelvétele	
A levegő, a vizek és a talajok szennyezése. A talaj védelme.	
Földrajzi övezetesség: Matematika: modellek és diagramok megértése; Biológia: ökológiai kapcsolatrendszerek. A természetföldrajzi adottságok és az életmód, illetve gazdálkodás kapcsolatának bemutatása; az összefüggések, ok-okozati kapcsolatok feltárása.	
Tematikai egység/fejezet és tartalmak	
10. évfolyam	
Kapcsolódási pontok – javaslatok	
Biológia: nagy pestisjárvány; életformák. Globális világproblémák, fenntartható fejlődés. A társadalmi tevékenység hatása a környezet állapotára.	
A világ változó társadalmi-gazdasági képe	
Adat gyűjtés, véleményalkotás az emberi beavatkozás környezetre gyakorolt hatásairól.	
Globális környezeti problémák	
Környezettudatosság. Ökológiai lábnyom. Környezetbarát termékjelek. Nemzetközi egyezmények. Hulladék-gazdálkodás. Fogyasztói magatartás.	
Annak megértése, hogy a természeti és a társadalmi– gazdasági folyamatok közötti egyensúly megőrzése, a környezettudatos termelés és fogyasztás elvének érvényesülése Földünk jövője szempontjából alapvető fontosságú.	
Törekvés a fogyasztási szokások környezeti szempontokat szem előtt tartó átalakítására, a tudatos fogyasztói magatartásra baráti és családi körben egyaránt.	
A természeti környezet, a természetes tájak és életközösségek sokszínűségében rejlő szépség felismertetése, a megőrzését segítő magatartásforma kialakítása.	
11. évfolyam	
Magyarország	
Biológia: védett növények, állatok. A védett természeti, kulturális értékek, nemzeti parkok, világörökségi helyszínek értékeinek rendszerezése, idegenforgalmi szerepe.	
Kontinensek társadalomföldrajza	
Biológia: távoli tájak élővilága; Magyar irodalom: útleírások, tájleírások; Művészetek: filmművészet; Történelem: felfedezések. Természeti és társadalmi-kulturális sokszínűség felismerése, megőrzés, felelősség.	

A környezeti nevelés szemszögéből nézve ez azért is öröndetes, mert a 31 tanórából **hatot** a **Globális környezeti problémák** és a magyarsághoz kötődő **világörökségi helyszínek** tárgyalására fordítanak.

A FÖLDRAJZ (2013) a 11. évfolyam szabadon felhasználható órakeretében az egyes kontinensek és hazánk aktuális természeti-társadalmi-gazdasági problémáinak feldolgozására tesz javaslatot.

**3. táblázat: Környezeti nevelés a tantárgyi tantervben, 12. évfolyamon.
(A szerző összeállítása a Földrajz (2013) alapján)**

Szervezési egységek és tartalmaik	
Tematikai egységek	Globális környezeti problémák. Világörökségi helyszínek.
Ismeretek, tartalmak	Üvegházhatás – globális felmelegedés – klímaváltozás; Ózon réteg elvékonyodása; Savas eső
Fejlesztési követelmények, ajánlások	A környezet- és természetvédelem feladatai. Az egyén társadalmi szerepvállalásának lehetőségei, a tevékeny közreműködés példáinak bemutatása. A helyi szerveződések, illetve a regionális és nemzetközi összefogás példái a környezet védelme és a fenntarthatóság eléréséért.

Szervezési egységek és tartalmaik	
Kapcsolódási pontok	Kémia: levegő összetétele, állandó, változó, erősen változó gázok; üveg-házhatás, ÜHG (CO ₂ , CH ₄); Ózon keletkezése, tulajdonságai, bomlása. A kén tulajdonságai, felhasználása. Égése. Szmogok típusai. Savas eső hatása. Biológia: zuzmók, mint indikátor növények, globális felmelegedés következményei
Követelmények az évfolyam végén	Tudják példákkal bizonyítani a társadalmi-gazdasági folyamatok környezetkárosító hatását, a lokális problémák globális következmények elvének érvényesülését. Ismerjék az egész Földünket érintő globális társadalmi és gazdasági problémákat. Tudjanak érvelni a fenntarthatóságot szem előtt tartó gazdaság, illetve gazdálkodás fontossága mellett. Ismerjék az egyén szerepét és lehetőségeit a környezeti problémák mérséklésben, nevezzék meg konkrét példáit.

Az 2. táblázat az alsóbb évfolyamokra érvényes legfontosabb fejlesztési követelményeket és módszertani ajánlásokat foglalja össze. A táblázatban a kapcsolódási pontokra is bemutatunk egy-egy releváns példát, a teljesség igénye nélkül.

Az iskola által egyedi módon szabályozott 12. évfolyam környezettudatosságához kapcsolódó ismereteit a 3. táblázatban adjuk közre.

3. A KÖRNYEZETI NEVELÉS MÓDSZERTANI KIHÍVÁSAI A FELNŐTTOKTATÁSBAN

A felnőttek környezeti nevelésének gyakorlatát több irányból kell megközelíteni. Nyilvánvaló, hogy azt elsődlegesen a közismereti tárgyak tananyagtartalmaihoz, fejlesztési feladataihoz kapcsolva, iskolán belül igyekszünk megvalósítani. Ismeret szintjén vitathatatlanul a természettudományos tantárgyak, elsősorban a földrajz, a biológia és a kémia állnak a legközelebb a témához. Ugyanakkor, a környezeti nevelés nem kizárólag a természettudományok és nem csupán a földrajztanár feladata. Osztályfőnökként és saját szakunk lehetőségeihez mérten tanárként is törekednünk kell a környezettudatos szemlélet formálására. Közérthető magyarázattal szolgál erre NAGYNÉ, E., (1998), amikor így fogalmaz: „A környezeti kérdések megoldásai nem pusztán természettudományosak, hanem történelmi, politikai, gazdasági, kulturális és több más szempontot is magukba foglalnak. Ez azt jelenti, hogy a környezethez nem csak fenyőfák és mókuskok tartoznak, hanem épületek, autópályák és erőművek is”. A korábban felvázolt sajátosságok miatt a felnőttoktatásban különösen fontos az integrációs szemlélet, amely ugyan nem tárgya tanulmányunknak, mégis említést érdemel, már csak magának a földrajz-tantárgynak interdiszciplináris jellege és az egyetlen tantárgy keretében végzett környezeti nevelés lehetetlensége miatt is. A természettudományok oktatásában – még a nyilvánvalóan kíváncsi rendszerszemlélet mellett is -, törekedni kell a tantárgyi önállóság, az egyediség, a diszciplína jellegének megtartására. Használjuk ki a tantárgyi integráció lehetőségeit, de a kapcsolódás mindenek feletti erőltetése még a szűkös órakeretű felnőttoktatásban sem kívánatos.

A környezeti neveléssel most ismerkedők gyakran teszik fel a „Mit tanítsak?“, „Hogyan tanítsam?“ kérdéseket. KOSZTOLÁNYI a környezeti témák tanórai megközelítését bemutató kézikönyvében (1998, 4.o.) ezt a következőképpen fogalmazza meg: „A tanárok hajlamosak az aggodalmaskodásra és az akadályok emlegetésére, amikor a környezettel kapcsolatos témák órai szerepeltetése kerül szóba.”

Amikor a felnőttoktatáson belül a környezeti nevelés lehetőségeit kívánjuk feltárni, elengedhetetlen a szabályozóknak, a körülményeknek, a helyi sajátosságoknak (és a tantárgyunkban témához kapcsolódó tananyagelemeknek) az alapos ismerete, hiszen ezek mentén

körvonalazódik a közoktatástól való különbözőség és ebből eredően az oktatási-nevelési folyamat minőségét alapjaiban meghatározó tanári tevékenység összes kritériuma is. A felnőttoktatásban munkát vállaló tanárok – kevés kivételtől eltekintve –, délelőttönként a nappali rendszer szerint működő közoktatási intézményekben dolgoznak. A pályakezdő vagy kevés tapasztalattal bíró pedagógusok, de még a nagy közoktatási gyakorlattal rendelkező szaktanárok is, sok esetben a nappali rendszerű oktatásban használt módszereiket igyekeznek átültetni a felnőttoktatásba, ami itt nem minden esetben hatékony. Már önmagában az a tény is, hogy a tanórák az esti képzésben 40 percesek, nem egy esetben a tanóra tervezése, szervezése kapcsán gondot okoz a 45 perces tanórához szokott tanárok számára. Pályakezdőknek pedig kifejezetten nehéz terület a felnőttoktatás.

Az iskolarendszerű felnőttoktatásban a tanári tevékenység igen sokrétű, de még ma is domináns az **ismeretátadó** szerep, ami inkább a rendszer egészéből, kisebb mértékben a tanári kompetenciák hiányából fakad.

A képzésforma érettségi követelménye megegyezik a nappali rendszer követelményeivel, függetlenül a képzésben eltöltött időtől, a becsatlakozás kezdő évfolyamától. A nem egyszer több évtizedes kihagyás után tizenegyedik évfolyamon esti (levelező) gimnáziumi tanulmányokba kezdő szakmunkás két év után a földrajz érettségi vizsgán ugyanazon feladatsorral találja szemben magát, mint a négy (hat) éves nappali rendszerben csiszolódott évfolyamtársa.

A tanulóknak gyakran igen komoly terhet jelent a tankönyvek beszerzése és a felnőttoktatás számára nem is készültek külön tankönyvek, így a tanulók tankönyv-ellátottsága igen széles skálán mozog. Rendkívül fontos, hogy a földrajzórán megtörténjen a megfelelő szintű és mértékű ismeretátadás, a tanulók általi rögzítés, a tanulandók, az elvégzendő feladatok kijelölése. *Sok tanulónak kizárólag még mindig a tanórán elhangzottak jelentik az egyetlen információforrást.* A tankönyvek hiánya miatt a tananyag fellelhetőségére vonatkozóan is adnunk kell információt. A megegyező követelmények és a felnőttoktatási tankönyvek, taneszközök hiánya okán rendszerint a saját készítésű anyagok mellett a nappali képzésben felhasznált eszközöket és tananyagokat használjuk. Természetesen ez utóbbit szükség szerint igazítjuk a *felnőttkori tanulás* sajátosságaihoz (életkor, motiváció, képességek, korábbi tanulási kudarcok, több műszakos munka, család melletti tanulás, hiányzások, stb.). Az IKT eszközök, a tudás-repozitóriumok, a „konzerv” tananyagok, az iskolai vagy saját honlapunkra (pl. Tanügyelo) feltöltött, netán a SKYDrive-on, Consumer Classroom-on megosztott, saját készítésű jegyzetek, összefoglalók, prezentációk, válogatott hivatkozások éppen ezért kitüntetett jelentőséggel bírnak a felnőttek oktatásában is. Szakmailag igényes anyagok összeállításával, kooperációval, IKT-támogatással idővel akár ki is válthatjuk a könyveket, a saját összeállításunk hasznosabb is lehet, egyébként sem helyes a tankönyvi tartalmakhoz való kizárólagos és főként merev ragaszkodás.

A **földrajztanár elektronikus nEtSZKÖZKÉSZLETE** a felnőttoktatásban is kiválóan használható, és amellet, hogy a tanulók önálló ismeretszerzését, felkészülését is segíti, saját anyagaink feltöltésére is módot ad.

Kiegészítésként, forrásként jól használhatók a középiskolásoknak összeállított, tanári kézikönyveket, feladatlapokat is tartalmazó, on-line és nyomtatott formában is elérhető magyar nyelvű oktatócsomagok, mint pl. a TELLUS és a Danube Bokszy anyagai. Az ingyenes tárhelyeken a tanulócsoporthoz saját gyűjteményeket (**értékteremtő informatika**) is létrehozhatnak, de ezeket szakmai szempontból ellenőriznünk kell.

Az informatika eszközei a második fontos tanári feladatunkhoz, a **tanulásszervezés**-hez is nélkülözhetetlenek. Szaktanárként a tanulók kezdő évfolyamának és képzésben eltöltött idejének figyelembe vételével kell terveznünk és ütemeznünk a sajátunk és a tanuló munkáját is. Közösségi portálok, levelezőrendszerek, tananyagszervező programok segíthetik a kommunikációt és ez irányú munkánkat.

A felnőttoktatás jellemzően a tanulók otthoni tanulására épít, ezért a földrajz **tan-tárgy tanulásának módszertanával** is foglalkoznunk kell. Ezt a BÁTHORI (2003a) minden szaktanára számára kötelezővé is teszi. A kompetenciák, képességek fejlesztése ugyanúgy fel-

adata a felnőttoktatásnak is, mint a közoktatásnak. Lényegében a felnőttkori földrajzoktatásban másféle „alapanyagból”, speciális „segédanyagok” hozzáadásával, eltérő „technológiával”, bonyolultabb „gyártósoron”, de végeredményben ugyanazt a funkciójú „terméket” (sikeres földrajz érettségi, környezettudatos gondolkodás) kell előállítani, mint a nappali rendszerben.

A *felnőttek körében iskolai keretek között végzett környezeti nevelés* annyiban megegyezik a közoktatási gyakorlattal, hogy a tantárgyi kapcsolódási pontok nyilvánvalóan azonosak, legfeljebb azok nem azonos évfolyamon fordulnak elő. A *fő különbség* az adott környezettudatos tartalom megközelítésében, értelmezésben, a feldolgozás módjában nyilvánul meg, ami elsősorban az életkortól, tapasztalattól, foglalkozástól, kialakult nézettől, tévképzetektől függ. Különbség, hogy az életkorból eredeztethetően a felnőttek esetében szélesebb spektrumon, „életszagúbban”, – jobban támaszkodva a tanulók saját tapasztalataira –, végezhetjük a környezeti nevelést, több kapcsolódást találhatunk erőltetés nélkül (pl. talajművelés, veszélyes anyagokkal való foglalkozás, fűtőkorszerűsítés, energiatakarékosság, fogyasztói magatartás).

A képzés oktatásszervezési sajátosságai és a tanulók életkora a feldolgozási módokat is erősen befolyásolják. Több olyan együttműködésen alapuló módszer is van, amely ebben az oktatási formában *nehezen vagy egyáltalán nem kivitelezhető*, mint pl. a projekt módszer, a terapi munka, a drámapedagógia, a szituációs feladatok. Ezek a módszerek a felnőtt tanulóktól, sok esetben még a tanároktól is idegenek.

A filmvetítésnél figyelembe kell venni, hogy a tanórák 40 percesek, az esetleges óracsereknél, hogy csak heti két alkalommal van oktatás. A kísérletezést meghatározza, hogy jellemzően bérleményben folyik a tanítás, így szűkösebbek a lehetőségeink. Az otthoni feldolgozásnál pedig arra kell tekintettel lenni, hogy a felnőtteknek létszerűen más kötelezettségeik is vannak, már azt is eredménynek tekintjük, ha a törzsanyaggal való foglalkozás belefér az idejükbe.

Mindezek ellenére, a felnőttoktatás több okból is kiváló színtere a környezeti nevelésnek! A környezettudatos tartalmakkal való foglalkozás és a *családi szinten megvalósított környezeti nevelés* terén igen sokat tehetünk, ha a felnőttek tanulását összekapcsoljuk gyermekeik tanulásával. Meglehet, hogy a felnőtt tanuló a kedvünkért nem fog különböző talajmintákat rétegezni egy befőttes üvegbe és abba gilisztákat elhelyezni, talajmintára sósavat cseppenteni, forgalmat számlálni, levelekre celluxot ragasztani, csapadékot mérni, piktogramokat rajzolgatni, ökológiai lábnyomot számolni, csöpögő csap alá edényt rakni, és nem fog a pohár vízbe öntött olaj eltávolításának mikéntjéről sem gondolkodni. Ugyanakkor, ha tudjuk, hogy milyen korú gyermeke van a tanulónak, akkor a gyermek tanulmányaihoz kötődően támogathatjuk szülői feladatainak ellátásában, abban, hogy segíteni tudjon az otthoni felkészülésben, azáltal, hogy ahhoz megfelelő ismereteket, instrukciókat adunk. Az együttes felfedezés, tapasztalás közben az ő tudása is észrevétlen gyarapodik, ezért az sem baj, ha az ismeret nem is annyira kötődik az évfolyam anyagához.

Tanulóink megismerése azért is fontos, mert saját élettapasztalatuk, foglalkozásuk, hobbijuk, településük jellemzője (**rejtett tanterv**) okán olyan tantárgyi, környezetvédelmi összefüggéseket tárhatunk fel, amiről szívesen is beszélnek. Ez a *csoportszinten megvalósult környezeti nevelés* mellett a közösségépítés, egymás megismerése és a tanulók osztály előtti szerepeltetése miatt is fontos, ami majdan a szóbeli vizsgánál hasznosul. Azt se feledjük, hogy a természettudományoknál milyen nagy jelentőséggel bír, ha össze tudjuk azt kötni a mindennapok tapasztalásaival, amire a környezettudatos tartalmak kifejezetten alkalmasak is. A teljesség igénye nélkül néhány példa a saját praxisból:

- erdészetnél dolgozó: fafajok, erdőgazdálkodás, vadgazdálkodás, erdőirtás, védett növények, állatok;
- hobbi horgász: tavak keletkezése, vízminőség változása, kedvenc horgásztó;
- mezőgazdasággal foglalkozó, kertészkedő, falun élő: talajművelés, trágyázás, kártevőirtás, tűzgyújtási, locsolási tilalom;
- tűzoltó: árvízi védekezés, erdőtüzek, kármentesítések, milyen ismeretek szükségességek (otthonra is adhat prevenciók célból tanácsot);

- vegyi üzemben, hulladéklerakóban, iparban dolgozó: munkahely, tevékenység, munkavédelmi oktatás, piktogramok, a vállalat környezetre gyakorolt hatása;
- háziasszony, szakács, cukrász: bioélelmiszerek, házi tartósítás, vegyszermentes praktikák;
- kamionsofőr: veszélyes anyagok szállítása;
- közös képviselő: panelprogram;
- kereskedő: fuvarozás, fogyasztói szokások.

Az egyes foglalkozásokhoz kötődően vagy a tanulók lakóhelyi kapcsolatai révén előfordulhat, hogy *üzemlátogatást* is sikerül szervezni, például elmehetünk egy tűzoltó laktanyába, egy vízmű telephelyére, egy hulladéklerakóba, városlakók megnézhetik falusi osztálytársaik komposztálóját, biokertjét. A tanulók *beszámolókat* készíthetnek a kedvelt nyaralási, túrázási, kirándulási helyszíneikről, azok természeti értékeiről, saját településükről. (Gyakori, hogy egy-egy természeti értékről vagy helyi környezeti problémáról nem tudnak a tanulók.) Kiránduló helyekre, belföldi célpontokra mi is javaslatokat tehetünk, ahová ha nem is az egész osztály, de egy-egy család, baráti társaság biztosan ellátogat, pl. világörökségi helyszín, nemzeti park, tájvédelmi körzet, múzeum, arborétum, tanösvény, ásványbörze, ökofalu. Ezek a példák is azt bizonyítják, hogy a tanórán kis odafigyeléssel, nem túl sok időráfordítással, már a **tanórán kívüli környezeti neveléssel** is foglalkozhatunk.

Az oktatás különböző szintjein azt tapasztaljuk, hogy az életkor előrehaladtával az iskola falai között egyre kevesebb idő jut a környezeti nevelésre, a környezetismeret, természetismeret, majd felsőbb évfolyamba lépve idővel a földrajz, biológia, kémia tantárgyak – és velük a környezettudatos tananyagtartalmak is –, rendre elmaradnak az órarendekből. Ezek a tendenciák még drasztikusabban érvényesülnek a felnőttoktatásban, ahol a csekély óraszám eleve nagyon szűk mozgásteret enged.

A *Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia* konkrétan nevesíti azokat a releváns oktatási-nevelési színtereket, amelyeken keresztül a környezeti neveléshez kötődő tananyagtartalmaknak a felnőttoktatásba történő integrálása leginkább megvalósítható (FESZTBAUM Zs., 2010). Ezek az előzőekben részletezett iskolarendszerű felnőttoktatás mellett a különböző munkaadó-piaci képzések, a szervezett továbbképzések, nyelvtanfolyamok, gazdasági vállalatok belső tréningjei, önkormányzatok, költségvetési szervek képzései. Tanulmányunknak nem célja a környezeti nevelés valamennyi lehetséges színterének részletes taglalása, a felnőtt léthez kötődően azonban szükségesnek érezzük, hogy egynémely területre felhívjuk a figyelmet. Egyre fontosabbá válnak a különböző civil- és zöld szervezetek, on-line fórumok, közösségek, talán mára a legfontosabb szemléletformáló tényezővé is váltak, nem pusztán a vállalt oktatási feladataik, hanem ismeretterjesztő tevékenységük miatt is. Ma már a felnőttek szemléletére is jelentőssel hatással van a média, az Internet. Élnünk kell a bennük rejlő lehetőségekkel, foglalkozásainkba be kell építenünk, a tanulókkal meg kell ismertetnünk a pozitív értékeket közvetítő tartalmakat. Példaként említhető portálok a VIRTUÁLIS ÖKOMÚZEUM, a ZÖLD IRODA, a HOLNAPUTÁN. A SZÓVAL!?. EU oldalon a vita, az érvelés technikája gyakorolható, többek között néhány környezettel összefüggő példán (pl. érvelés az atomerőművek ellen és mellett) keresztül is. Az oldalról további hasznos összeállításokhoz juthatunk, pl. uniós projektek, de számos ingyenesen letölthető környezetvédelemmel foglalkozó uniós kiadvány is elérhető.

Magyarországi viszonylatban is igaz Marschall Case, a National Audubon Society oktatási alelnökének NYIRATINÉ NÉMETH I. (2000, 4.o.) által idézett gondolata, mely szerint „Ha a természet tanulmányozásáról, természettudományokról vagy környezeti nevelésről van szó, rengeteg olyan tanárral találkozunk, akiknek semmiféle ilyen irányú képzettségük nincs.” Számukra a felnőttek környezeti nevelése még inkább kihívást jelenthet. Az iskolarendszerű felnőttoktatás a környezeti nevelés kompetencia terület esetében is nélkülözi a korszerű irodalmakat.

Az egyes műveltségi területeknek a környezeti nevelésben betöltött szerepét és a használatos módszereket, stratégiákat is részletező útmutató (NYIRATINÉ NÉMETH I., 2000) mellett a közoktatás számára készült szakmódszertani kiadványok (CHIKÁN É. és mtsai, 2004), tanári kézikönyvek, segédanyagok is jól hasznosíthatók a bennük felvázolt foglalkozások szükséges

korrekciója, életkorhoz igazítása után. A városi környezetben, városi életformához illeszkedő gyakorlatokat ismertet KÖNCZEY R. (1998), míg a helyi közösség erőforrásainak felismerésében és annak minél nagyobb hatékonyságú kihasználásában BARABÁS K. (1998) munkájára támaszkodhatunk.

Akkor tekinthetjük az iskola falai között végzett környezeti nevelést eredményesnek, ha az nem marad meg az ismeret szintjén és főként nem az iskola falai között, hanem alkalmazható tudássá érve, falakat lebontva, a felnőtt tanulóink „iskolán kívüli” életének is természetes szükségletévé válik.

A természettudományokra kifejezetten igaz, hogy eredményes oktatásukhoz elengedhetetlen a tantárgyi ismereteknek a mindennapi élethez való kapcsolása. Amikor éppen az iskola (a tudományok) falain belül vagyunk, akkor tanárként rá kell mutatnunk a kinti világra, valahogy úgy, hogy „Majd ezt figyeld meg, erre vigyázz, erre törekedj, ezt óvd meg, fiam”, amikor pedig nem a tudományokkal foglalkozunk, hanem egyszerűen csak élünk, akkor utalunk kell a benti világra, valahogy így: „Látod fiam, éppen erről beszélgettünk tegnap”.

A felnőttoktatás pontosan azért válhat a környezeti nevelés fontos és kiváló színterévé, mert a tanulók életkorából eredően nagyon sok a „kintről”, a mindennapok hétköznapijaiból bevihető elem. Ez által nem csupán a környezeti tartalmak megismerése, hanem a természettudományok, a földrajz tantárgy tanulása is élményszerűbbé és eredményesebbé tehető.

4. KÖVETKEZTETÉSEK

A már nem tanköteles korúak számára az iskolarendszerű felnőttoktatás hivatott biztosítani a korábban félbe maradt iskolai tanulmányok sikeres lezárásának, valamint az új végzettségek (pl. érettségi) megszerzésének lehetőségét. A felnőttoktatás, ha kimeneti követelményeiben nem is, tanulói összetételében, tanrendjében, óraszámában és legfőképpen tantervében számos ponton eltér a hagyományos értelemben vett közoktatástól. Mindezek, illetve az új tartalmi szabályozásban is megerősített különbségek a felnőttek földrajzoktatásában használatos didaktikai elvek, módszerek, munkaformák és tanári kompetenciák tekintetében is szükségszerűen realizálódnak, meghatározva ezzel a felnőttoktatás környezeti nevelés terén mutatkozó lehetőségeit is.

Indokoltnak tartanánk a felnőttoktatási kerettanterv átgondolását. Tekintettel arra, hogy a felnőttek a tanulmányaikat jellemzően a felsőbb évfolyamok valamelyikén kezdik, a 9. évfolyam időkerete és tartalma kárba vész, azt a 12. évfolyamra téve sokkal inkább célszerűbbnek tartjuk. A felnőttoktatás, különösen, ha az alfabetizációs képzéseket is számításba vesszük, nem elhanyagolható része az oktatásnak és nem hangsúlytalan a társadalom szempontjából sem. A tisztán andragógiai és a kifejezetten tanárszakos-képzések mellett, a felnőttoktatásban dolgozó, közismereti tantárgyakat tanító tanárok felnőttoktatóvá válását segítő továbbképzések kidolgozását is szükségesnek érezzük.

IRODALOM

BARABÁS K. (1998): A helyi közösség erőforrásai. In: Victor A. (szerk.): *KN Szer-Tár–Műhely-szervezési kézikönyvek*, Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Budapest. 1–44.

BÁTHORI ISTVÁN KÖZÉPISKOLA (2013): Nevelési program, helyi tanterv. 2013. *Pedagógiai program*, 1–151.

BÁTHORI ISTVÁN KÖZÉPISKOLA (2013): Földrajz 9–12. évfolyam. 2013. *Pedagógiai program II. Tantárgyi tantervek: Földrajz.* 1–61.

CHIKÁN É., FERNENGEL A., FODOR E., KÉRI A., SCHRÓTH Á., SZÁSZNÉ (2004. SZERK.): *Környezeti nevelés a középiskolában.* Trefort Kiadó, Budapest.

Emberi Erőforrások Minisztériuma (2013): 23/2013. (III.29.) EMMI rendelet a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről szóló 51/2012. (XII. 21.) EMMI rendelet módosításáról 5. melléklet [12. melléklet az 51/2012. (XII. 21.) EMMI rendelethez] – Gimnáziumi kerettanterv a felnőttoktatás 1–12. évfolyama számára. *Magyar Közlöny.* 2013. 53.sz. 7624–14039 (melléklet: 1–503).

EURÓPAI KÖZÖSSÉGEK BIZOTTSÁGA (2006): Felnőttkori tanulás: Tanulni sohasem késő. A Bizottság közleménye, COM (2006) 614. 1–13.

Farkas–Ökrös, M. (2011): F.1.12. Nappal felnőtt, esti gimis. *Tanári Létkérdések*, 2011. 76. sz. 1–28.

FESZTBAUM Zs. (2010): IV. 33. Felnőttoktatás. In: Vásárhelyi J. (szerk.): *Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia.* Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Budapest. 281–288.

KOSZTOLÁNYI I-NÉ (1998): Környezeti témák a tanórán. In: Victor A. (szerk.): *KN Szer-Tár–Műhelyszervezési kézikönyvek*, Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Budapest. 1–60.

KÖNCZEY R. (1998): Környezeti nevelés a városban. In: Victor A. (szerk.): *KN Szer-Tár–Műhelyszervezési kézikönyvek*, Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Budapest. 1–48.

KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL (2013): Oktatási adatok, 2012/2013. *Statistikai tükrök*, VII. 32. sz. 1–5.

MAGYARORSZÁG KORMÁNYA (2012): 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról. *Magyar Közlöny.* 2012. 66. sz. 10639–10847.

NAGYNÉ HORVÁTH E. (1998): A környezeti nevelés fogalma. In: Victor A. (szerk.): *KN Szer-Tár–Műhelyszervezési kézikönyvek*, Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Budapest. 1–44.

NYIRATINÉ NÉMETH I. (2000, SZERK.): *Útmutató környezeti nevelési tantervek fejlesztéséhez.* (fordítás) Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Budapest.

PAJTÓKNÉ TARI I. (2009): A földrajztanítás korszerű módszerei. A számítógéppel segített tanítás-tanulás lehetőségei. In: Pozder P. (szerk.): *Disszertációk az Eszterházy Károly Főiskola Földrajz Tanszékéről* 4. kötet, Eszterházy Károly Főiskola, Földrajz Tanszék, Eger. 1–145.<http://netsz-kozeszlet.ektf.hu/>

TÓTHNÉ TÍMÁR–GENG Cs. (1998): Környezeti nevelés a tantervekben. In: Victor A. (szerk.): *KN Szer-Tár–Műhelyszervezési kézikönyvek*, Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Budapest. 1–56.

<http://www.tanugyelo.hu>

<http://www.skydrive.com>

<http://www.consumerclassrom.eu/hu>

<http://www.teszt.agrya.hu/index4.php>

<http://www.szoval.eu/>

<http://www.zoldmuzeum.hu/>

<http://www.greeneration.hu/>

<http://holnaputan.org/>

<http://www.szoval.eu/felkeszules/disputa-modulok>

17 | Az erdei iskolák a környezeti nevelés helyszínei

LESKÓ GABRIELLA

ÖSSZEFOGLALÁS

Miért pont az erdei iskolák? Azért, mivel ennél alkalmasabb tanulásszervezési módot el sem tudok képzelni, ahol a tanulók megcsodálhatják a természet szépségét, elámulhatnak a színek, formák és illatok sokszínűségén. Felfedezhetik az élő és élettelen elemek közötti bonyolult kapcsolatokat, megtanulhatják szeretni és tisztelni azt, amit a jövő nemzedékeként meg kell óvniuk a pusztulástól. A hallgatóinknak az erdei iskola tantárgy során megtanítjuk, hogy a környezetten területén szerzett komplex ismereteiket hogyan adhatják át a másoknak. Hiszen hiába jó szakember valaki a környezetten területén, ha nincsenek meg a megfelelő ismeretei ennek átadásához.

1. AZ ERDEI ISKOLA GYÖKEREI

A mai erdei iskolák elődjének tekintjük az 1900-as évek elején alapított reformpedagógiai irányzatok nyomán létrehozott, a tantermi egyhangúságtól elrugaszkodott kezdeményezéseket, valamint az iskolaszanatóriumokat és szabadlevegős iskolákat (kerti iskola, erdei iskola, stb.), amelyek beteg gyerekek, illetve különböző megbetegedésektől veszélyeztetettek számára jöttek létre (HORTOBÁGYI K., 1995). Az első erdei iskolának a Berlin melletti Charlottenburghoz tartozó grünewaldi erdőben 1904-ben létrehozott iskolát tartjuk, amelynek példájára alakultak Európa szerte, így hazánkban is erdei iskolák, sőt az USA-ban is ezt az iskolát vették alapul. Ezek az iskolák a természetben, szabadlevegőn való tartózkodásnak az egészségre gyakorolt pozitív hatásait tartották szem előtt, azonban nem kellett sok időnek eltelténie ahhoz, hogy felmerüljön az igény a hagyományos iskolától eltérő helyszín adta lehetőségek kihasználására, a természet megismerésére. Az új ismeretek elsajátításához a pedagógusoknak új módszerekre volt szükségük a terepen való oktatáshoz (LEHOCZKY J., 1999).

A háborúk és a politikai változások több évtizedre visszavetették az erdei iskolák fejlődését, de a természetkárosítás olyan méreteket öltött, amely sürgős beavatkozást és megelőzést kívánt. Ezen felismerés nyomán jöttek létre előbb természetmegismerő, természetvédő

szakkörök, táborok, majd az 1980-as években a környezetvédelmi mozgalmak erősödtek meg, amelyekben környezetvédelmi, majd ennek továbbgondolása nyomán környezeti nevelés folyt. Az 1990-es években óriási lendületet vett ez a szemlélet, létrehozták az Erdei Iskola Egyesületet, megindult a környezeti nevelők képzése, illetve számos erdei iskola alakult ekkor (LEHOCZKY J., 2002). 1996 októberében létrejött az Országos Erdészeti Egyesület Erdészeti Erdei Iskola Szakosztálya. Az általuk szervezett erdei iskolák specifikumai, hogy helyszínnek csak az erdőt fogadják el és a programjukban mindig szerepelnek az erdészeti és erdővédelmi ismeretek, valamint az erdő egészségmegőrző, erkölcsi és esztétikai érzékenységet gazdagító szerepe (KOVÁTS-NÉMETH M., 2010).

Az 1900-as évek utolsó két évtizedében nem csak új erdei iskolák nyitották meg kapuit, hanem már meglévő szállás és táborhelyek is erdei iskolaként kezdték hirdetni magukat, illetve a pedagógusok körében is divattá vált, ezért is volt fontos, hogy pontosan definiálják mit is jelent valójában az erdei iskola, mint tanulásszervezési mód. Többen határozták már meg az erdei iskolát, az alábbiakhoz nagyon hasonlóan, vagy majdnem teljesen megegyezően (HORTOBÁGYI K., 1993) (LEHOCZKY J., 1999), de a végleges definíciót 2001 márciusában a Gödöllőn tartott Erdei Iskola Konferencián fogadták el, amely a Környezetvédelmi Lexikonban (2002) is szerepel, illetve Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpontok Országos Szövetségének honlapján is ezt olvashatjuk, az erdei iskolában töltendő napok számával kiegészítve.

Az erdei iskola fogalmának meghatározása: sajátos, a környezet adottságaira építő nevelési, tanulásszervezési egység. A szorgalmi időben megvalósuló, egybefüggően többnapos (4 éjszaka 5 nap), a szervező oktatási intézmény székhelyétől különböző helyszínné tanulásszervezési mód, amely során a tanulás a tanulók aktív, cselekvő, kölcsönösségen alapuló együttműködésére épül. A tanítás tartalmilag és tantervileg egyaránt szorosan és szervesen kapcsolódik a választott helyszín természeti, ember által létesített és szociokulturális környezetéhez. Kiemelkedő nevelési feladata a környezettel harmonikus, egészséges életvezetési képességek fejlesztése és a közösségi tevékenységhez kötődő szocializáció.

A definíció könnyebb érthetősége végett az alábbiakban értelmezek néhány megfogalmazást.

- Az erdei iskola minden esetben környezetadekvát, azaz a környezethez illeszkedő.
- Az erdei iskolában eltöltött 5 nap szerves részét képezi az iskolai tanévnek, hiszen az erdei iskolára fel kell készíteniük a pedagógusoknak a tanulókat, hogy hatékonyan tudják ott eltölteni az időt; illetve az erdei iskola után fel kell dolgozni az ott tanultakat, az élményeket, hogy minél eredményesebben épüljenek be az ismereteik közé. Ezért az erdei iskolát nem célszerű a tanítási év első vagy utolsó hetére tenni, hiszen akkor vagy a felkészülés vagy a feldolgozás nem lesz teljes értékű.
- Az erdei iskola időtartamát 5 napban (4 éjszaka) határozták meg, azaz egy tanítási hetet tesz ki és csak tanítási napokon bonyolítható le. Így elkerülhető, hogy 2-3 napos osztálykirándulásokat erdei iskolaként aposztrofáljanak. Szerveznek úgynevezett „kijárós” erdei iskolákat, ahol a tanulók az éjszakát nem töltik ott, azonban ezek a definíció szerint nem is tekinthetők erdei iskoláknak, hiszen azok fontos feladata, hogy a gyerekek megéljék a „máshollét” élményét, és ebből következően nagyon fontos szocializációs és individualizációs színterek is.
- A legideálisabb esetben az erdei iskolában egy osztály van jelen, ez megkönnyíti a környezeti nevelők dolgát, hiszen a tanulók – elvileg – hasonló tudásszinten vannak és az ismerkedéssel sem kell időt tölteni. Az osztályközösségre nagyon pozitív hatása van egy ilyen hétnek, hiszen itt olyan élethelyzetekbe kerülnek (1. ábra), amelyek segítségével más oldalukról ismerik meg egymást, mint az iskolai keretek között.
- Az erdei iskola helyszíne nem fontos, hogy messze legyen az iskola helyszínétől, hiszen az is lényeges szempont, hogy a tanulók megismerjék a lakóhelyük értékeit,

problémáit és így fokozottabb felelősséget érezzenek iránta. Azonban ha más tájegységbe visszük a diákokat erdei iskolába, akkor megismerhetik egy másik táj természeti és történeti jellegzetességeit, hagyományait, ezáltal szélesedik a látókörük, fejlődik a rendszerszemléletük és a kritikai gondolkodásuk.



1. ábra: A láp vizének és élőlényeinek vizsgálata (Beregi-síkság)

- Az erdei iskolában kis csoportokban folyik a munka, így még inkább rá vannak utalva a tanulók az együttműködésre, a kommunikációra, ezáltal az osztályközösségben félénk tanulók is könnyebben megnyílnak a társaik előtt, és aktívan részt tudnak venni a munkában, sőt akár irányító szerepben is kipróbálhatják magukat.
- Az erdei iskolában töltött idő alatt találkozhatnak az erdei iskola szolgáltatójánál olyan megoldásokkal, amelyek a megújuló energiaforrásokra épülnek (leggyakoribb a napkollektor), láthatják hogyan működik a komposztálás, miként lehet minél több mindent újrahasznosítani a háztartásban. Hazatérve, ezeket a pozitív példákat megvalósíthatják az iskolában vagy a saját otthonukban is.

Az új tanulásszervezési mód új módszereket is kíván a pedagógusoktól. A természetet járva nem lehet csupán tárlatvezető egy környezeti nevelő, hanem bizonyos információátadás mellett olyan helyzeteket kell teremtenie, amelyben a tanulók önállóan fedezik fel a környezetük elemeit, összefüggéseit (2. ábra). A környezeti nevelés élménypedagógia. Különösen igaz ez az erdei iskolára, ahol rengeteg új élmény éri a diákokat. Ezek nem mindig pozitív élmények, hiszen kit ne háborítana föl egy kupac szemét az erdő közepén vagy egy olajfolt a tó felszínén. Ahhoz, hogy megtanítsuk a gyerekeket környezettudatosan gondolkodni, magát a gondolkodás folyamatát kell az ismeretelsajátítás elemeire bontanunk. Először megtaníttjuk

a tanulókat arra, hogyan figyeljenek meg dolgokat, majd rávezetjük őket, hogy ezeket a dolgokat hogyan tudják egymáshoz kapcsolni, meglátni az összefüggéseket közöttük, és ezekből milyen következtetéseket, megoldási lehetőségeket tudnak levonni, amelyeket máshol, más helyzetben is képesek lesznek alkalmazni (LEHOCZKY J., 1999). Ezekre a momentumokra számos játékos feladatot találtak ki, illetve gyűjtöttek össze kiváló szerzők, például VÁSÁRHELYI T. (1994), ADORJÁN R. (1998).



2. ábra: Tájékozódási feladat csoportmunkában

A másik lehetséges mód a környezettudatosság fejlesztésére, ha valóságos probléma elé állítjuk a diákokat, erre épülnek a tanítási projektek. A projekt módszer kiemelkedik a környezeti nevelési módszerek sorából. A módszer egyik lényeges feltétele az együttműködés a tanulók között, hiszen csak a közös cél által vezérelve, együttesen képesek megoldást találni. A másik fontos jellemzője, hogy az ismeretekről, az ismeretek megszerzésére helyezi a hangsúlyt, ezáltal fejlesztően hat a problémamegoldásra, kreativitásra. A projektet mindig valamilyen produktum, tárgyi vagy szellemi termék létrehozása zárja, amelyet aztán az osztálytársaiknak, az iskolába visszatérve pedig a többi tanulónak, valamint a szülőknek is bemutathatnak. Az erdei iskola maga is lehet egy projekt, bár az itt zajló tevékenységek rendszerének középpontjában nem egyetlen probléma áll, hanem az adott helyszín, az adott környezet adta lehetőségek. Az erdei iskolában komplexebb projektek valósíthatók meg, mint az iskola keretei között, hiszen az erdei iskola egész környezete a projekt tárgyát adhatja (HORTOBÁGYI K., 1995). Álljon itt példaként egy táblázat (1. táblázat), amely az erdei iskolai és tantermi oktatást hasonlítja össze.

2. AZ ERDEI ISKOLA SZOLGÁLTATÓK

Az erdei iskola kifejezésnek hármass jelentése van: nemcsak a sajátos tanulásszervezési módot értjük alatta, hanem azt a szolgáltatót is, aki az adott helyszínre kidolgozott erdei iskola programmal rendelkezik és azt lebonyolítani is képes, illetve magát a terepi létesítményt, egy bázishelyet, ahol az erdei iskola programja megvalósítható.

1. táblázat: Az erdei iskolai és tantermi tanulás összehasonlítása Lehoczky J. nyomán (Schróth Á., 2004)

Erdei iskolai tanulás	Tantermi tanulás
Az ismeretek elsajátítását döntően a helyszín adta lehetőségek és a tanulók érdeklődése határozza meg.	Az ismeretek elsajátítását döntően a fogalmak, a tananyag egymásra épülésének sorrendje határozza meg.
A tanulók komplexen és integráltan találkoznak az új ismeretekkel.	Az ismeretek tantárgyakhoz, tudomány területekhez kötötten jutnak el a tanulókhoz.
Az ismeretszerzés holisztikus.	Az ismeretszerzés elemző, analitikus.
A tanulási helyzetek a divergens gondolkodást fejlesztik.	A tantárgyak inkább a konvergens gondolkodást fejlesztik.
Gyakran nem szükséges segéd-eszköz a megismeréshez.	A tanulás tankönyvhöz, taneszközhöz kapcsolódik.
A legfontosabb a megismerés élményében való részvétel.	A legfontosabb a megtanult tananyag.
Csoportban történő tanulás jellemzi.	A tanulás legtöbbször individuális tevékenység.
A közösségi tevékenységek, a tanulási helyzetek, és a szabadidő nem válik el élesen.	A tanulás és a szabadidő térben és időben is elválik.

A Környezetvédelmi és Vízügy Minisztérium és az Oktatási Minisztérium által létrehozott Környezeti Nevelési és Kommunikációs Programiroda 2000 júniusában elindította az Országos Erdei Iskola Programot, amelynek célja egy feltételrendszer megteremtése volt, amely biztosítja, hogy az általános iskolás gyerekek, tanulmányaik során legalább egyszer eljussanak erdei iskolába és minél több pedagógus rendelkezzen környezeti nevelési kompetenciákkal. Ennek eredményeként 2002-ben elindították az Erdei Iskola Programot, a Program 2008-ig tartott volna, azonban 2006-ban forráshiány miatt félbeszakadt.

Az Erdei Iskola Program egyik jelmondata volt az erdei iskola az, „ahol összerakható a világ”, hiszen ez tanulásszervezési egység, olyan inter-, és multidiszciplináris módja a tudományterületek rendszerben láttatásának (3. ábra), ahol a tanulók az iskolákban tantárgyakra tagolt tudományterületekkel komplexen találkozhatnak.



3. ábra: Összefüggés keresése: hogyan kerül egy hegyvidéki faj a Beregi-síkra?

3. AZ ERDEI ISKOLÁK MINŐSÍTÉSE

Az Erdei Iskola Program céljai közé tartozott egy központilag meghatározott minőségbiztosítási rendszer. A Környezeti Nevelési és Kommunikációs Programiroda ki is dolgozta ezt a rendszert, azonban a 2005-ös megszűnése után egy másik szervezetnek kellett átvennie a minősítés koordinálását. A Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpontok Országos Szövetsége (KOKOSZ) vállalta magára ezt a nem kis feladatot és jelenleg is ők a felelősök ezért.

Az Erdei Iskola Program logóján egy harkály szerepelt (4. ábra), amely átöröklődött a minősítési rendszerbe és ennek a logónak a birtoklása jelenti egy erdei iskola minősített voltát. A minősítés célja, hogy a szolgáltatást igénybevevő iskolák számára garantált legyen a minőség. A minősített erdei iskolák számára külön pályázati lehetőségeket biztosítanak, illetve a minősítés során kijelölésre kerül az önfejlesztés iránya is (KOKOSZ).



4. ábra: A minősített erdei iskolák logója

A minősítési folyamat elindításához egy pályázatot kell benyújtania az erdei iskola szolgáltatónak a KOKOSZ-hoz. Csak olyan szolgáltató pályázhat, aki az elmúlt 2 évben a minősítettni kívánt modult legalább évenként 4 alkalommal megvalósította. Rendkívül pontosan meghatározott követelményei vannak a minősítés feltételének. Törvényi keretekbe foglalták azt is, hogy az erdei iskola program, egy nagyobb pedagógiai cél érdekében egymáshoz rendelt modulok kapcsolódó egysége, időtartama a Köznevelésről szóló 1993. évi LXXIX. tv. 53.§-ban foglaltak alapján: alsó tagozatban minimum 16, maximum 19 tanóra, felső tagozatban minimum 32, maximum 38 tanóra. A szolgáltató nem magát az erdei iskolát, hanem annak egy-egy modulját tudja minősíttetni, ennek ellenére nem csak a modult (egy pedagógiai cél elérése érdekében tervezett integrált tevékenységek kapcsolódó egysége, óraszám minimum 4 tanítási óra) kell részletesen leírnia, hanem az erdei iskola minden jellemzőjét az infrastrukturális feltételektől az alkalmazottakig. Jelenleg hazánkban 56 minősített erdei iskola található (2014. áprilisi adat), de folyamatban van számos intézmény minősítése, így hamarosan számuk 100 körülire várható. 2009-ben a KOKOSZ által kidolgozásra került az erdei óvodák minősítési rendszere is, így hazánkban van már 5 minősített erdei óvoda is.

4. AZ ERDEI ISKOLA TANTÁRGY OKTATÁSA AZ ESZTERHÁZY KÁROLY FŐISKOLÁN

Az Oktatási Minisztérium 54.022/1992.XIII. számú határozatával megalapította a környezetvédelem tanári szakot, így főiskolánkon 1992 szeptemberében elindult a Környezetudományi Tanszéken a környezetvédelem szakos tanárok képzése nappali és levelező tagozaton. A szak, eleinte csak biológia szakpárral közösen volt végezhető a főiskolákon, majd 2001-től lehetett fizika, kémia vagy földrajz szakpárt választani hozzá. 2007 szeptemberétől BSc képzésben környezettan szakos hallgatók képzését kezdtük meg, természetkutató és hulladékgazdálkodás szakiránnyal.

Az Erdei iskola tantárgy a kezdetektől (1992-től) a kötelező tantárgyak között szerepel heti 2 óra gyakorlat formájában, ahol a hallgatók az erdei iskola fogalmával; a környezeti nevelésben betöltött szerepével és módszertani sajátosságaival; valamint az erdei iskola minősítési rendszerével ismerkedhettek meg. A tanóra keretében látogatást tettünk egy erdei iskolában, illetve kötelező nyári gyakorlatként részt kellett venniük legalább tíz napig egy erdei iskolában vagy egy természet- és környezetvédelmi témájú táborban.

A BSc képzésben a természetkutató szakirányos hallgatóknak szerepel a kötelező tantárgyaik között az erdei iskola. Ők két féléven keresztül (Erdei iskola I. és Erdei iskola II.) heti 2 előadáson és 2 gyakorlaton vesznek részt.

Az előadások tartalmi összefoglalása

- Az erdei iskola története. Az erdei iskola fogalma. Az erdei iskoláknak a környezeti/fenntarthatóságra nevelésben betöltött szerepük. Az erdei iskolában alkalmazott speciális tanulásszervezési módszerek. Környezeti nevelés és fenntartható fejlődés viszonya.
- Az erdei iskolák működési feltételei, minősítési rendszerük. Az eddigi oktatáspolitikai törekvések az erdei iskolák kihasználtságának növelésére. Erdei Iskola Program 2002-2008.
- Oktatási segédanyagok ismerete (környezeti oktatáscsomagok). Egyszerűen kivitelezhető terepi vizsgálati módszerek gyakorlati alkalmazása. Erdei iskola modul vagy program összeállítása – a gondolattól a megvalósításig.

- A környezeti nevelő feladatának ismerete. A szabadtéri (természetbeli) oktatónnevelő munka eszköztára (tanösvények, szabadtéri múzeumok, terepi bemutatóhelyek). Az erdei iskola terepi létesítményei, infrastrukturális háttere eszközigénye.
- Kitekintés külföldi erdei iskolákba. Az erdei iskolák jelenlegi helyzete Magyarországon. Erdei iskolával kapcsolatos civil szervezetek. Pályázati lehetőségek. Elhivatottság, megélhetési lehetőség, foglalkozás.

Erdei iskola I. gyakorlat

A félév során különböző, erdei iskolában jól alkalmazható módszerek, játékos feladatok tanulása történik 2 gyakorlat alkalmával, valamint látogatást teszünk két vagy három erdei iskolában (az időjárás és a félévi programok függvényében). Ezáltal a hallgatók képessé válnak egy 5 napos erdei iskola program összeállítására, amelyet Power Point bemutató formájában kell prezentálniuk a gyakorlat keretében. Ezekből a kiselőadásokból sokat tanulhatnak, olyan ötleteket kaphatnak egymástól, amelyeket a későbbiekben is jól alkalmazhatnak.

Az erdei iskola látogatások célja, hogy a hallgatók betekintést kapjanak különböző intézmények, szervezetek által üzemeltetett erdei iskolákba. Látogatást teszünk egy nemzeti park által működtetett (Bükk Nemzeti Park – Felsőtárkány), egy erdészet által működtetett (Egererdő Zrt. – Szilvásvár) és egy magánvállalkozó által üzemeltetett (Jurtábor – Novaj) erdei iskolába. A felsőtárkányi és a szilvásvári minősített erdei iskola, a novaji pedig készül a minősítésre. Ezeken a terepgyakorlatokon a hallgatók képet kaphatnak egy erdei iskola felépítéséről, az erdei iskola szolgáltató feladatairól/lehetőségeiről, illetve Szilvásváron „gyerekként” vehetnek részt, ahol egy modult csinálnak végig a környezeti nevelő vezetésével, aki az ismeretátadás és a játékos feladatok mellett a helyszín adta lehetőségekre hívja fel a hallgatók figyelmét. Az évek során bebizonyosodott, hogy a kipróbált feladatok, módszerek épülnek be a hallgatóink gyakorlatába. Ezekbe az erdei iskolákba járunk évek óta, így az ottani szakemberek jól felkészülve várják a csoportjainkat.

Erdei iskola II. gyakorlat

Ebben a félévben csoportokban dolgoznak a hallgatók. Az előző félévben tanultak és a terepi tapasztalataik során képessé válnak arra, hogy ne csak megtervezzenek, hanem le is bonyolítsanak egy modult. Az évek során bebizonyosodott, hogy a már előzetesen kipróbált játékos feladatokat alkalmazzák legszívesebben a hallgatók a moduljaik felépítése során, ezért fontos, hogy azt szervezésben és a lebonyolításban is kipróbálhassák. Ez a gyakorlat harmadév első félévére esik, így már rendelkeznek olyan szakmai tudással, amit megfelelő gyakorlatokkal át tudnak adni másoknak. Minden csoport kidolgoz egy 4 órás modult, amelyet közösen valósítanak meg (a csoportok 4-5 fősek a hallgatók számától függően). A felkészülés folyamatos konzultáció mellett folyik. A modulok helyszínül Egerhez közeli területeket választunk (Nagy-Eged, Berva-völgy, Szarvaskő, Felsőtárkány), ahova a hallgatók könnyen ki tudnak jutni többször is a felkészülés során. A modulok megvalósításakor a csoporttársaik az „erdei iskolázó tanulók,” és nekik is kell véleményt alkotniuk a modul felépítéséről és a csoporttársaik felkészültségéről.

Módszerek az Erdei iskola tantárgy keretében

- Aktív részvétel az erdei iskola látogatásokon.
- A szolgáltató munkájának és módszereinek megfigyelése.
- Speciális tanulásszervezési módszerek gyakorlása.
- Modul tervezés és megvalósítás projekt munka keretében.

Kapcsolódó kompetenciák

- Komplex látásmód.
- A problémák integrált és interdiszciplináris szemléletű átlátása, és a gondolkodásmód átadása.
- A jövő iránt való elkötelezett magatartás, és a fenntartható fejlődés iránti felelősség.
- A nemzedékek közötti és nemzedékeken belüli szolidaritás és felelősség meglátása.

5. EREDMÉNYEK

A hallgatók a tanegységek teljesítése után, képessé válnak önálló erdei iskola modulok, illetve 5 napos program összeállítására és annak lebonyolítására. A gyakorlatok során kipróbálhatnak különböző játékos és ismeretbővítő feladatokat, amelyeket a későbbiekben hasznosíthatnak. Az előadások és az erdei iskola látogatások által képet kapnak a magyarországi erdei iskolák felépítéséről, helyzetéről és működéséről, így későbbi szolgáltatókként is részt vállalhatnak a környezeti nevelésben. Eddig 411 hallgatónk végezte el ezt a kurzust. A 2. táblázatban láthatjuk, hogy hány környezetvédelem tanár szakos és hány környezettan szakos (természetkutató) hallgató végezte el ezt a tanegységet az egyes években (A környezeti képzés első évtizede az egri főiskolán 2002).

2. táblázat: Az Erdei iskola tantárgyat végzett hallgatóink száma évekre és képzési formákra bontva

Év	Környezetvédelem tanár	Környezettan BSc természetkutató szakirány
1996	35	-
1997	29	-
1998	45	-
1999	24	-
2000	23	-
2001	9	-
2002	14	-
2003	8	-
2004	20	-
2005	14	-
2006	15	-
2007	12	-
2008	19	-
2009	16	24
2010	-	29
2011	-	32
2012	-	21
2013	-	22
Összesen	283 fő	128 fő

6. KITEKINTÉS

Az erdei iskola történetét és jelenlegi helyzetét tekintve kijelenthetjük, hogy hosszú utat tett meg, amíg az egészségmegőrzést biztosító intézményből a környezeti nevelés egyik legfőbb színterévé vált. Az eredmény egy olyan oktatási-nevelési tér, amely a jövő generációinak segít megélni a természet szeretetét, a felfedezés örömét, a felelősségünk nagyságát. Az erdei iskola megtanít a rendszerszemléletre, az élő és élettelen dolgok tiszteletére, az egymás iránti toleranciára és elfogadásra, a kulturális javak megőrzésére, a környezettudatos életre. A tanulmányban az e feladatokkal kapcsolatos, saját tapasztalatainkat is bemutattuk.

A leírtak alapján látható, hogy Magyarországon nagyon jól kiépült erdei iskola hálózat és minősítési rendszer van, azonban a pályázati források beszűkülése miatt ezek igénybevételét egyre kevesebb iskola engedheti meg magának. Fontos lenne ezért olyan központi alap létrehozására, ahonnan anyagi támogatást igényelhetnek az iskolák, az erdei iskolázó osztályok.

Hasonlóan jól kiépült rendszer figyelhető meg Németországban és Angliában is, ezért érdemes lenne ezekkel az országokkal cserekapcsolatokat építeni, így elérhetővé válna a multikulturális perspektívák megglátása az erdei iskolában résztvevő tanulók számára és nyelvtanulás szempontjából is nagyon hasznos lenne.

Számos mű született már, amely az erdei iskolák hatékonyságát dicséri, azonban kevés olyan van közöttük, amely konkrét vizsgálatokat és eredményeket tárna elénk, ezért fontos lenne ezeknek az állításoknak a tudományos alátámasztása is.

IRODALOM

1993. évi LXXIX. törvény a közoktatásról 53. § (1) és (2)

A Környezeti képzés első évtizede az egeri főiskolán (2002), Eszterházy Károly Főiskola, Környezettudományi Tanszék, Eger.

ADORJÁN R. (1998): *Magonc*. Mecseki Erdészeti Rt. Pécs.

BÚZÁS L. (1985): *A reformpedagógia kialakulása*. Pedagógiai Szemle, 1985/11. sz.

GERLITS S. (1913): *Az erdei iskola*. A Gyermekek. 321. o.

HORTOBÁGYI K. (1991): *Projekt kézikönyv. Altern füzetek 1. Iskolafejlesztési Alapítvány*, Budapest

HORTOBÁGYI K. (1993): *Ahol a fáktól jobban látni az erdőt. Altern füzetek 6., Erdei Iskola Egyesület*

HORTOBÁGYI K. (1995): *Környezeti nevelés az erdei iskolában. Réce-füzetek 4., Alapítvány a Magyarországi Környezeti Nevelésért*, Budapest.

LEHOCZKY J. (2002): *A környezeti nevelés céljainak, módszereinek alakulása* In: Kosztolányi I. (szerk.): *Az erdei iskola hasznos könyve*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

KOVÁTS–NÉMETH M. (2010): *Az erdőpedagógiától a környezetpedagógiáig*. Comenius Kft., Pécs.

Környezet, és Természetvédelmi Oktatóközpontok Országos Szövetsége (KOKOSZ)–www.kokosz.hu

LÁNG I. (2002, szerk.): *Környezet- és Természetvédelmi Lexikon*. Akadémiai Kiadó, Budapest.

LEHOCZKY J. (1999): *Iskola a természetben avagy A környezeti nevelés gyakorlata*. Raabe Klett Könyvkiadó Kft., Budapest.

NÁDAI B., VÁSÁRHELYI T. (2010): *Iskolán kívüli nevelés*. In: Vásárhelyi J. (szerk.) *Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia*, kézirat http://mkne.hu/NKNS_uj/layout/NKNS_layout.pdf

SCHRÓTH Á. (2004, szerk.): *Környezeti nevelés a középiskolában*. Trefort Kiadó, Budapest.

VÁSÁRHELYI T. (1994): *Szítakötészet*. Független Ökológiai Központ, Budapest.

WESZELY Ö. (1932) *Pedagógia*. 58–61. o., 91–96. o.

18 | A környezeti nevelés lehetőségei az állattanban

VARGA JÁNOS

ÖSSZEFOGLALÁS

A tanulmány az állattani tantárgyak oktatásában rejlő környezeti nevelés lehetőségeit taglalja. A tanulmány célja egyrészt az, hogy a témakör továbbgondolására is inspiráljon, s a már alkalmazott módszerekről tájékoztatást nyújtson az érdeklődők számára. Az Állattani Tanszék által oktatott tantárgyak tantervi struktúrája az elmúlt években a Bolognai-folyamat bevezetését és a biológusképzésben is megindult BSc képzést követően változásokon esett át. Megállapíthatjuk, hogy a biológusképzésbe bevezetett új tantárgyak és a szabadon választható tárgyak körének bővülése (zoológiai élőhelyismeret, veszélyes állatok ismerete, tengerbiológia), a terepgyakorlatok számának emelkedése, a terepismeretekre fordítható óraszámok növekedése kibővítette a környezetismereti nevelés lehetőségeit. A tanulmány az állattani tantárgyak környezeti nevelésben is hasznosítható elméleti és gyakorlati vonatkozásait tekinti át.

1. A KÖRNYEZETI NEVELÉS ÉS A BIOLÓGUSKÉPZÉS

A Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia-alapvetés (VÁSÁRHELYI T., VICTOR A. 2003) céljaként tűzte ki, hogy Magyarországon a környezeti tudatformálás eredményeképpen a természeti és emberi környezet állapotában tartós és megalapozott javulás következzen be. Törekvései arra irányulnak, hogy a környezeti nevelés a társadalom valamennyi lehetséges körére kiterjedjen és annak minden szintjén érvényesülhessenek a környezeti nevelés eszközei (IUCN elvárásai).

„...a környezeti nevelés célja, hogy olyan állampolgárokat neveljen, akik jól ismerik a *biológiai és fizikai környezetet* és annak problémáit, tudják, hogyan segíthetnek a problémák megoldásában, és ehhez rendelkeznek a megfelelő motivációval.” William Stapp az első Környezeti Nevelési Kormányközi Konferencia szakmai vezetője így foglalta össze a konferencia célkitűzéseit.

A természettudományos képzés részét alkotó biológusképzés jelentős mértékben elősegítheti a környezeti nevelés Tbiliszi nyilatkozatban kiemelten is megfogalmazott *paradigma-*

váltást sürgető elvárásait. A tbiliszi dokumentumban megfogalmazottak alapján a környezeti nevelésben meg kell alapozni (és teremteni) az *interdiszciplináris* szemléletet, a nevelés folyamatát közelebb kell hozni a környezethez és az élethez. Ez teszi nélkülözhetetlenné, hogy a közoktatás valamennyi szintjén megfeleljen az előtte álló társadalmi elvárásoknak (természet- és a társadalom fenntarthatóságának kihívásai), hogy elősegítse, s szerves részévé váljon a nevelési és kihangsúlyozottan a környezeti nevelési rendszerek megújításának (HAVAS 1997, 2001). Ebből az igényből fakad az elvárás, hogy az oktatás folyamatának minden területén váljon még hangsúlyosabbá (uralkodóvá!) az *interdiszciplináris* szemlélet. Alakuljon ki az oktatás minden szintjén egy olyan tanítási-tanulási modell, amely a környezeti problémák felismerésére gyakorlati megoldására is *motiválja* és felkészíti az oktatás folyamatában résztvevőket (kiemelt gondolatok a Belgrádi Chartából, 1975., Tbiliszi nyilatkozatból, 1978. és a Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégiából, 2003.).

Természetes elvárás mindezek következtében a környezeti nevelés követelményeinek teljes körű beépülése (*implementációja*) a köz- és felsőoktatás követelményrendszerébe, tanterveibe, a képzés során oktatott tantárgyaiba és minőségbiztosítási rendszerébe.

Különösen jelentős szerepet játszhat ebben a folyamatban a biológusképzés, amely tananyagának oktatása sem szorítkozik ma már csupán a szűkebb értelemben vett szakmai ismeretek oktatására. Az ökológiai válság korszakában meg kell felelnie a közoktatásra váró új kihívásoknak és a vele szemben támasztott társadalmi elvárásoknak. A fenyegető környezeti problémák következtében fel kellett ismernünk, hogy a környezeti nevelés hatékonyságához nem elégségesek a szűkebb értelemben vett *kognitív* (gondolkodási-megismerési) hatások és követelmények. Az ismeretközlés pedagógiai *prioritásának* elismerése mellett, figyelembe kellett vennünk, hogy a több tudás nem szükségszerűen vezeti el a hallgatókat a felelősebb környezeti cselekvéshez. A környezetről szerzett ismereteknek ki kell egészülniük a környezettudatos életvitel kialakítására való igénnyel, a szűkebb és tágabb környezettünkhöz való egyéni- és közösségi felelősségen alapuló helyes hozzáállással (*attitűddel*), a környezet védelmére és a környezeti problémák megoldására való *motivációval* és elkötelezettséggel, egy adott környezeti probléma megoldásához használható cselekvési stratégia ismereteivel.

2. A TERMÉSZETRE, AZ ÉLŐVILÁGRA VONATKOZÓ TUDÁSUNK BŐVÍTÉSE

A lokális, regionális és, globális környezeti állapot leromlása következtében minden ember kötelezettsége, minden ember felelőssége a természetes környezet megismerése, a kedvezőtlen környezeti változások, problémák felismerése, illetve az ezek megoldásában való aktív részvétel, a környezettudatos életvitel.

A természettudományi tárgyak feladata, hogy fejlesszék az élő és élettelen természetre vonatkozó ismereteket, mint a környezeti nevelés egyik alappillére. Az ugyanis kétségsbe vonhatatlan, hogy a természetről szerzett ismereteknek, a természettel kapcsolatos *attitűdöknek* meghatározó jelentősége van a környezettudatos kultúra alakulásában (IV. Intézményes környezeti nevelés-oktatás-képzés, Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia, 2003.).

A kutatók egy jelentős része vallja, hogy a környezetben lényegéből fakadóan (*esszenciálisan*) minden mindennel összefügg (COMMONER B. 1971). A földi *bioszféra* egy egységes rendszer, amelyben az élő *organizmusok*, a fajpopulációk, valamint a fizikai- és kémiai környezetük között egy *komplex*, egymást feltételező viszony, hatás-visszahatás és kölcsönös függés van. Ha a környezet valamelyik eleme (élettelen vagy élő) változik, akkor az egész rendszer módosul. A bioszféra *dinamikus*an *önszabályzó rendszerként* korrigálja (adott paraméterek között) a változásokat, viszont ha már erre nem képes (káros *antropogén* hatások, civilizációs beavatkozások) az egész rendszer összeomolhat, környezeti válság, környezeti krízis alakul ki. A kör-

nyezeti nevelés legelemibb – s egyben leghatékonyabb szemléletformáló – feladata mindezek következtében a földi *bioszféra* működésének megismertetése a környezeti problémákra való nyitottság elmélyítése, az egyéni felelősség kialakítása, a környezet megóvásában való aktív részvétel elmélyítése [a tudományosan is igazolt ismeretek elsajátítása és azokkal való azonosulás, vagyis a tanult hajlandóság és magatartás (*attitűdök*) kapcsolatának megteremtése]. A természettudomány valóság szemléletének a lényegéhez tartozik a nyitottság az új ismeretek felé, jelenlegi tudásunk kritikája és a készség annak korrigálására.

3. A KÖRNYEZETI NEVELÉS CÉLKITŰZÉSEI

Környezetünk kölcsönhatásainak és változásának vizsgálata, megismerése már régóta nem egyetlen tudományterület, egyetlen tantárgyi *diszciplína* feladata. A környezeti nevelés több tudományterületről (természettudományok, társadalomtudományok, bölcsészettudományok, műszaki tudományok és tudományaik stb.) összegzi azt a tudás- és ismeretrendszert, illetve a környezettudatos magatartásforma alapjait, amelynek átadására és kialakítására vállalkozik. Környezetünkéről szerzett ismereteink egyre több tudományterület, egyre szélesebb körű vizsgálati eredményeinek összegzésén alapulnak, ami az *interdiszciplináris szemlélet* hiányában szinte már-már megoldhatatlan feladat elé állítja korunk emberét. Az *interdiszciplináris szemléletnek* a kialakítása, a tudomány mindenkori állása szerinti (a környezettudatos társadalmi kihívásokat is figyelemmel kísérő) *aktuálisan kanonizált* formálása, a környezeti nevelés egyik alapcélkitűzése.

Az Eszterházy Károly Főiskolán, illetve, annak természettudományos (és társadalomtudományi tanszékein) folyó oktatás is hozzájárulhat és elősegítheti az NKNS-ben is elvárás-ként megfogalmazott környezetről alkotott teljességre törekvő (ún. *holisztikus*) látásmódnak a kialakítását, amely *komplex* formában egyaránt kiterjed a környezeti problémák ökológiai, társadalmi, gazdasági, kulturális és egyéb vonatkozásaira. A *természeti környezetünkéről* (és *önmagunkról*) *alkotott holisztikus látásmód* ismereteink integrálását igényli. *Felelősségvállalásra kész- tet bennünket, szemléletformáló hatású és lehetővé teszi számunkra a tágabb összefüggésekben való gondolkodást.*

Az élettelen környezet és az élővilág kapcsolatát egymással kölcsönhatásban állónak tekintjük, vagyis az élettelen környezet állapotának változása hatással van az élővilágra, és az jelzi (*indikálja*) annak változást (*komplementaritás* elve, *limitáció* elve, *általános indikáció* elve). Mivel a környezetünkben a *pluralitás* érvényesül, az élővilág mindenkori állapotának jelzéseit a környezet változására sokféleképpen vizsgálhatjuk. Ezeknek – a környezetünk mindenkori aktuális állapotát kifejező – ún. *környezeti állapotjelzőknek* a kiválasztása és tanulmányozása, a vizsgálatok irányultsága és célja szerint különböző lehet. Környezet *pluralitása* teszi lehetővé – és egyben szükségessé is-, hogy a környezet megismeréséhez hasonlóan a környezeti nevelés is minél több területre kiterjesztve valósuljon meg.

Környezeti állapotjelzők lehetnek az állati szervezetek is, amelyek egy adott élőhelyen jelenlétükkel, hiányukkal, populációik állománynagyságával és annak változásával, elterjedési területük kiterjedésével (*expanzió*) vagy beszűkülésével, összezsugorodásával (*area-regresszió*) stb. is jelezzik a kedvező vagy leromló környezeti állapotot. Egyes állatcsoportok vizsgálatának, felmérésének eredményei (az ezekről készült adatbázisok) így jól hasznosíthatók (ökológiai háttérváltozókkal is kiegészítve) a vízi- és a szárazföldi élőhelyek (és/vagy egy konkrét vizsgálati terület) természeti állapotának elemzésére, kiértékelésére.

A külső és a belső környezet kapcsolata az élővilágra, így az állatvilágra vonatkoztatva is azonos módon értelmezhető. A környezetbe kerülő egészségkárosító szennyező anyagok felhalmozódása a növényi és állati szervezeteket is károsítja, a bennük felhalmozódó és feldúsuló (*akkumulálódó*) egészségre ártalmas anyagok (amelyek nemritkán *toxikus*, *carcinogén* hatásúak)

a táplálékláncokon keresztül az ember szervezetébe is átadódnak (*biomagnifikáció*). A káros környezeti változások így válhatnak a növény- és állatvilágot és az embert, vagyis a földi életet veszélyeztető tényezőkké.

Ebből a megközelítésből tekintjük át azokat a lehetőségeket, amelyek az állattani tantárgyak oktatásakor állnak rendelkezésre a környezeti nevelés céljainak megvalósítása érdekében. Jelen tanulmányban az állattan tantárgyaiban rejlő környezeti nevelési lehetőségekre próbáljuk felhívni és irányítani a figyelmet.

4. AZ ÁLLATTANI TANTÁRGYAK, MINT A KÖRNYEZETVÉDELMI TUDATFORMÁLÁS SZÍNTEREI

Ismeretes, hogy egy-egy tudományág leképezésével létrejött tantárgyakat tekintjük *diszciplináris* tárgyaknak. A *diszciplinárisnak* nevezett tantárgyak tehát, többé-kevésbé egy klasszikus tudományt (és annak tudományágait) jelenítik meg. A felsőfokú intézményekben folyó biológiaoktatásnak csak egy részét képezik az Állattani Tanszék által oktatott tantárgyak. A biológusképzés a Biológia Intézethez tartozó Növénytani és Ökológiai, Növényélettani és Állattani tanszék feladatkörét képezi (együtt a TTK más tanszékeivel, amelyek egyes tárgyakal szintén kapcsolódnak a biológusképzéshez).

A biológusképzés szaktárgyi közötti kapcsolatteremtésének lehetőségeire [tantárgyi *koordináció* (*korreláció*)] itt nem térünk ki, mert ez a képzés jellegéből adódóan is nélkülözhetetlen eleme volt és lesz oktató tevékenységünknek. Tudomásul kell vennünk, viszont azt, hogy a tantárgyakra tagolódo megismerés, a bennük rejlő környezeti nevelésre irányuló lehetőségek kiaknázásának hiányában, nem lehet hatékony eszköze a környezeti nevelésben elvárt *holisztikus* látásmód formálásának. A környezeti nevelés területén is csak a *parciális* ismeretek összegzéséből állhat össze egy egységes természetkép.

Ezekkel a gondolatokkal való azonosulás szellemében a továbbiakban arra törekszünk, hogy betekintést adjunk az állattani tárgyak specifikus sajátágaikban rejlő lehetőségekbe, amelyek a környezeti nevelés hatékonyságának növelését segíthetik elő. Nem a teljesség igényével, és nem összegző törekvéssel tesszük mindezt, mivel több tanulmány is megjelenik a kötetben, amelyek az állattani tanszéken oktatott tantárgyak hasonló lehetőségeit mutatja be. Ezek közül az ökológia tárgyra vonatkoztatva a Modern ökológiai szemlélet a környezeti nevelésben (ORBÁN S. 2015), a humánökológia, szervezettan, az élettan és a sejttan tárgyra vonatkoztatva Az emberi egészség szerepe a környezeti nevelésben (EMRI Zs. és MILINKI É. 2015) tanulmányokból nyerhetünk betekintést. A hidrobiológia tárgyköréhez kapcsolódik a Környezeti nevelési gyakorlat egy degradált vizes élőhelyen (VARGA J. 2015) c. tanulmány.

Jelen munkánkban kiemelten azokra a tantárgyakra irányul figyelmünk, melyek a szerző oktatási tevékenységéhez kötődnek, amelyek tananyagának kidolgozásában, főiskolai jegyzeteinek összeállításában is részt vett (VARGA J. 2003, 2005, 2006, 2010, 2011), s amelyekre vonatkozóan saját tapasztalatok és eredmények bemutatására is lehetősége nyílik.

A környezeti nevelés és biológia tanítása témakörben, több publikáció is napvilágot látott, melyek tapasztalatait igyekeztünk figyelembe venni munkák során (VICTOR, A. 1991, KÓNYA Gy. 2009, HAVAS P., évsz. nélkül).

Mielőtt az egyes állattani tárgyak környezeti nevelési vonatkozásait elemeznénk, tekintünk át a környezeti nevelésre vonatkozó célok, elvárások, oktatási törekvések közül néhányat, hogy ezeket is figyelemmel kísérve tehessünk eleget a címben megfogalmazottaknak.

A környezeti nevelés céljai, kívánalmai a következők. A környezeti nevelés legyen komplex, rendszer-szemléletű, élethosszig tartó és az élet minden területére kiterjedő. Legyen lokális és globális egyszerre, legyen mai és jövőbenező. Legyen tevékenységre orientált,

neveljen együttműködésre, problémamegoldásra, neveljen új értékrendszerre. Törekedjen a kritikai gondolkodás, az együttműködés és a társas készségek fejlesztésére.

Nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy a természettudományos *kompetencia* kiemelten fontos területe a környezettudatosságra nevelés, ami elősegíti a tanulók magatartásának, életvitelének olyan irányultságú formálását, hogy a felnövekvő nemzedék képes legyen a környezet megővására, elősegítse az élő természet fennmaradását és a társadalmak fenntartható fejlődését.

5. A BIOLÓGIA SZAKOS KÉPZÉS ÉS AZ ÁLLATTAN OKTATÁS TANTÁRGYI STRUKTÚRÁJÁNAK TARTALMI ÉS MÓDSZERTANI VÁLTOZÁSAI

A Bolognai-folyamat eredményeként a biológia szakos képzésben bevezetett BSc képzés új tantárgyi felosztást vont maga után. Az Állattani Tanszék vonatkozásában a jelentősebb módosulások a következők voltak.

Az Állatrendszertan tantárgy elmélete és gyakorlata egy félévre csökkent. Ennek folytatásaként került be a tantervbe a Zoológiai élőhely- és élőlényismeret tantárgy elmélete és gyakorlata szintén egy féléves időkeretben. Mindkét tárgy oktatása terepgyakorlattal egészült ki, aminek következtében az állattan-oktatáshoz kapcsolódóan a terepgyakorlatok száma is emelkedett.

A növénytani tanszékekkel közösen oktatott Ökológia tantárgy korábban két féléves tananyaga három félévre bővült és minden félévben gyakorlatokkal egészült ki. Változott a Humánbiológia tárgy oktatása is, ami egy félévesből két féléves tárgy lett, s mindkét félévben gyakorlatokkal párosul. A Hidrobiológia tantárgy a szabadon választható kurzusok közül kikerült, és az alapozó tárgyként egy féléves elmélet és gyakorlat keretében épült be a tantervbe. A korábban önálló tantárgyként oktatott Növényföldrajz és Állatföldrajz ismeretanyagának összegzésével került bevezetésre a Biogeográfia tantárgy, ami a tantárgyi *koordináció* (*korreláció*) megvalósításának sikeres részét képezte. A tantervi módosítások a nappali és a levelező tagozatos képzést egyaránt érintették

Az így formálódó új tantervi és tantárgyi struktúra, újabb lehetőséggel bővítette a környezeti nevelés eszköztárát. A továbbiakban ezeket tekintjük át a szerző által oktatott állattani tantárgyakra lebontva.

Az Állatrendszertan előadás nevében is hordozza, hogy a *rendszer-szemléletű* gondolkodáson alapul. A biológiai szerveződések egyik alapelve az *enkaptikus hierarchia*, többféle szinten is érvényesülhet, illetve minden biológiai *organizációs* szinten megnyilvánul (*manifestálódik*). A faji szintű biológiai sokféleség rendszerezése a rendszertan elméleti anyaga. A modern *zooszisztematika*, *taxonómia* magával a rendszerrel, a rendszer kategóriáival, a rendszerezés műveleteivel és a rendszerezett *entitásokkal* foglalkozik. A többi *diszciplínához* hasonlóan állandó változásban van (*taxonómiai revíziók*, új fajok leírása, a meglévő rendszertani besorolások újraértékelése faji leírások *korrekciója* stb.)

Az állatrendszertan a biológusképzésben a rendszer-szemléletű gondolkodás kialakítása szempontjából az egyik alapozó tantárgyának is tekinthető. A rendszer-szemléletű gondolkodás elsajátítása alapozza majd meg az ökológia vonatkozásában az egyedfeletti (*szupraindividuális*) szerveződési szintek vizsgálati céljainak és irányultságának szükségességét, az élővilág önszabályozó rendszerként való működésének megértését.

A rendszer-szemléletű gondolkodás alapján érthetjük meg biológiai sokféleség (*biodiverzitás*) megőrzésének szükségességét ismerhetjük meg a *biodiverzitás* értékeit, amely egyaránt magában hordozza komponenseinek genetikai, fajsztíű, ökológiai, tudományos, oktatási,

szociális, gazdasági, kulturális és esztétikai stb. értékeit. Mindezeknek a megértése a *holisztikus* látásmód elmélyítésének egyik meggyőző érve lehet.

A tantárgy jelentősége abban rejlik, hogy csak a *biológiai organizáció hierarchikus szintezettségére* épülő, több tudományt- és szakterületet érintő (*multidiszciplináris*) megközelítés képes átfogni, a rendszerező, az ökológiai és az evolúciós szemlélet alapján, a *biológiai diverzitás* problémakörét.

Az Állatrendszertani gyakorlatok a fajismeret bővítését szolgálják. A fajismeret jelentőségét nem kell hangsúlyoznunk. A gyakorlatokon a tanszéki gyűjteményben fellelhető eredeti preparátumok tanulmányozásával készülhetnek fel a hallgatók (egyéni és csoportmunka formájában) a beszámolókra. A tananyag elsajátítását segíti az Állattani Tanszék gerinctelen gyűjteménye (kb. 2000 faj) és a tanszék Természettudományos Kiállításának (Látványtárának) mintegy 250 db-os gerinces preparátuma.

A tanszéki gyűjteményekben a hazánkat és a Kárpát-medencét jellemző *fauna* védett és fokozottan védett fajainak jelentős része is megtalálható. Így a hallgatók az ismeretanyag elsajátítása alatt megismerkedhetnek a hazai- és egyben Pannon Biogeográfiai régió *faunájának* gazdagságával, természeti értékeivel is. Ezáltal is lehetővé válik az ország természeti értékeiben rejlő egyediségeknek a kiemelése, a hazai *fauna* fajgazdagságának, illetve európai és világviszonylatban is elismert értékeinek tudatosítása.

A fajismeret feldolgozása egyúttal gazdasági, környezetvédelmi és közegészségügyi szempontból is jelentős állatcsoportok (állatfajok) egész sorának megismerését teszi lehetővé. Ezek között gazdasági kártevők, embert követő (*szünantróp*) fajok, embert is veszélyeztető paraziták és köztigazdák, mérgező és veszélyes állatok, betegségeket terjesztő vektorok stb. egyaránt előfordulnak. Az emberre veszélyes és közegészségügyi vonatkozásban jelentős állatcsoportok részletesebb megismerését teszi lehetővé az érdeklődő környezetvédelem és biológus szakos hallgatók számára a Természetismeret (veszélyes állatok ismerete) c. szabadon választható tantárgy. A veszélyes állatok az embert károsító paraziták, köztigazdák és vektoraik megismerése biztonságunk, belső környezetünk, egészségünk védelmének megőrzése szempontjából sem közömbös, s ebben a vonatkozásban az állatrendszertani fajismeret a környezeti nevelést (egészségnevelést) is szolgálhatja.

Az Európa körüli tengerek élővilágába nyújt betekintést és egyben az egyes tengeri élőhelyekhez kötődő *taxonok* típusfajainak megismerését teszi lehetővé az Állattani Tanszéken kialakított tengeri akvárium anyaga, továbbá tengeri élővilágot reprezentáló a folyadékos, illetve száraz preparátumok. A tengerek élővilágának mélyebb megismerésbe nyújt betekintést, az Állattani Tanszék által meghirdetett és oktatott szabadon választható tengerbiológia tantárgy, amelyhez gyakorlat, valamint az európai körüli tengerek térségében megszervezett terepgyakorlat kapcsolódik (a tárgy oktatója dr. Regős János. nyug. főisk. docens, aki egyben tantárgyhoz kapcsolódó jegyzet írója is.).

Zoológiai élőhely- és élőlényismeret előadás elméleti tananyaga arra irányítja a hallgatók figyelmét, hogy az élet a *bioszférában*, egy adott terület (élőhely) *abiotikus* és *biotikus* tényezőihez alkalmazkodva közösségekbe rendeződik, a kettő csak együtt összetettségében (*komplexitás*) védhető meg és tartható fenn hosszútávon (környezetünk védelme önmagunk védelmét is jelenti).

A természet életformája a közösség. Egyetlen faj sem maradhat fenn, ha nem szerves tagja egy ökológiai közösségnek. Az élőhelyismeret elméleti anyagának megismerése révén juthatunk el ahhoz a következtetéshez, hogy környezet nélkül egyetlen faj sem létezhet, de egyetlen faj sem létezhet olyan környezetben, amelyik mindenestül a saját alkotása.

Minden egyednek igazodnia kell mind a közösség többi egyedéhez, mind pedig a környezethez, mert csak így maradhat fenn [együttes létezés (*koegzisztencia*), együttélés térben és időben, együttműködést feltételező fennmaradás]. Ezek a megállapítások az emberre is vonatkoznak (!), így elősegítik az egyéni és közösségi felelősség kialakítását és a környezet megóvásában való aktív részvétel igényének elmélyítését.

Az élőhelyismeret a címében megfogalmazottaknak megfelelően a hazai élőhelyek megismerését tűzi ki célul. Ennek jelentőségét és szükségességét a Nemzeti Biodiverzitás Monitorozó Rendszer (NBMR) néhány gondolata tartalmazza miszerint: közös érdekünk az élővilág állapotának hosszútávon történő nyomon követése, közös feladatunk a különleges természeti értékeink megőrzése és gazdagítása; közös felelősségünk a természet értékeivel történő tudatos gazdálkodás feltételeinek megteremtése. Az élőhelyek védelmével kapcsolatosan a közös érdekekkel, feladatokkal és közös felelősséggel való azonosulást erősíti meg.

A fajok hozzárendelhetők élőhelyeikhez, valamely ökológiai jól elhatárolható élőhely *faunája* (és *flórája*), az élőhelyek sajátágaival is jellemezhetővé válik (és fordítva). A környezet aktuális állapotát a növények és az állatok jelenlétükkel vagy hiányukkal közvetlenül jelezhetik. Ennek ismeretében lehetőségünk nyílik arra, hogy az állatvilág (és növényvilág) adott élőhelyen való összetételének (és változásának) tanulmányozása alapján is feltárhatjuk, megismerhetjük azokat a környezeti hatásokat, amelyek az élőhelyek természetes állapotának leromlásában szerepet játszhatnak.

Ezek az ismeretek a természetestől eltérő állapot felismerésére, a már megfigyelhető, illetve a már kialakult környezeti állapotból *prognosztizálható* változások (és irányultságuk) értelmezésére készítik fel a hallgatókat.

A tananyag elméleti részének feldolgozása kiterjed a hazai élőhelyek védelmét és fenntartható használatát biztosító (elősegítő) nemzetközi egyezmények ismertetésére is. Áttekintve az állat- és növényfajok védelmét szolgáló rendeleteket, egyezményeket, a faj- és élőhely-védelmi LIFE programokat, továbbá az *inváziós* fajok (özfajok) terjedésének megakadályozását elősegítő intézkedéseket is. Mindezek megerősítik annak szükségességét, mely szerint a környezeti állapot *globális* leromlásának megakadályozásában (*biológiai diverzitás* csökkenése, *globális* felmelegedés, stb.) kötelező érvényűen elengedhetetlen a több területre kiterjedő országhatároktól, társadalmi berendezkedésektől független nemzetközi együttműködés (és ehhez kapcsolódóan a környezetvédelem anyagi terheinek közös vállalása is).

Végezetül az élőhelyismeret előadások ismertetik az állapotmegőrzés (*konzerváció*) élőhely-helyreállítás (*rekonstrukció, rehabilitáció*) szerepét és fontosságát, kihangsúlyozva, hogy a vadon élő szervezetek élőhelyeinek és a biológiai sokféleség védelme érdekében minden emberi tevékenységet, a természeti értékek és a természetes élőhelyek kímélésével kell végeznünk.

Zoológiai élőhely- és élőlényismeret gyakorlaton feldolgozásra kerül, az elméleti anyagban is szereplő felosztásban, Magyarország fátlan és a fás élőhelyeinek állatvilága. Az élőhelyismeret gyakorlatok elsődleges célja az különböző élőhelyeket jellemző állatcsoportok (mint az élőhely minősítésre felhasználható lehetséges *referencia-taxonok*) legjellemzőbb fajainak és a hazai élőhelyeket *reprezentáló* állatközösségeknek a megismerése.

Az élőhelyismeret az állatrendszertani gyakorlatokon már elsajátított fajismeretet, a hazai élőhelyekre jellemző *karakterfajok* megismertetésével egészíti ki.

A gyakorlatok keretében a fajismeret bővítése mellett lehetőség adódik a *zoológiai* felvételezések gerinctelen- és gerinces anyagának élőhely-minősítést segítő módszereinek elsajátítására is. Megismerkednek a hallgatók a vízi- és szárazföldi élőhelyek természetességi állapotának, *faunisztikai* vizsgálatokra alapozott kiértékelési módszereivel. Ennek keretében lehetőség adódik a korábban már megszerzett és az új környezetvédelmi irányultságú ismeretek összekapcsolására.

A gerinctelenekre vonatkoztatva sort kerítünk a vízi *makrogerinctelenek funkcionális* táplálkozási *guild*ekbe való besorolására.

A gerincesek esetében a halfajok vízi élőhelyek természeti értékeinek kifejezésére is felhasználható csoportokba való besorolásával (táplálkozási *guild*, táplálkozási *habitat*, szaporodási *guild*, ökológiai *specializáció* stb.) ismerkednek meg a hallgatók. A madárfajok hazai- és nemzetközi egyezményekben rögzített védettségének kiértékelésével, valamint a vízi madarak anyagforgalmi *guild*ekbe sorolásával (anyagszállító *guildcsoport*, lebontásgyorsító *guildcsoport*, *bioturbálók*) a madárfauna élőhely minősítésre is alkalmazható ismereteit sajátítják el.

Az élőhelyismeret és fajismeret gyakorlatoknál anyagszükségletének biztosításakor a tanszéki szakdolgozóknak, a tanszék oktatóinak saját, illetve más intézmények kutatóival végzett gyűjtéseinek (talajcsapdázások, vízi gerinctelen gyűjtések, Berlese-futtatókkal feltárt talaj- és avarminták stb.) anyagaira, valamint a tanszék gerinctelen- és gerinces gyűjteményeire támaszkodunk.

A fentieket is figyelembe véve az állattani tantárgyak közül, a zoológiai élőhelyismeret és fajismert gyakorlatokon megismerkednek a hallgatók a *faunisztikai* kutatások eredményeinek környezet minősítésre is alkalmazható módszereivel. A megszerzett ismereteket erősítik problémamegoldó képességüket. Ezeket az ismereteket és képességeket használni tudják környezetvédelemmel kapcsolatos szakdolgozatok elkészítése során, lehetőség/és vagy igény szerint pedig be tudnak kapcsolódni az ilyen irányultságú kutatásokba. Aktív résztvevőivé válhatnak a környezet megóvását az élő természet fennmaradását és a társadalmak fenntartható fejlődését elősegítő vizsgálatoknak.

Biogeográfia előadások az élőlények elterjedési mintázataival, földrajzi elterjedésével és a földrajzi elterjedést befolyásoló környezeti tényezők kapcsolatának kutatásával foglalkozó tudomány.

Az életföldrajz az élővilág (növény- és állatvilág) elterjedésére ható környezeti tényezők vizsgálatára irányul. Kutatja azokat az ok és okozati összefüggéseket, amelyek az élővilág jelenlegi (*recens*) elterjedése, a Föld kialakulása, a földrajzi burok fejlődése (lemeztektonikai mozgások, jégkorszakok, éghajlati változások stb.), valamint az élővilág fejlődéstörténete (evolúciója) között fennállnak (történeti és oknyomozó, illetve ökológiai életföldrajz).

A biogeográfiában, az elterjedéstan (*chorológia*) az élővilág egyes rendszertani csoportjainak elterjedését (elterjedési mintázatát) írja le. Az *areográfia* pedig az elterjedési mintázatoknak térbeli és időbeli változásait tanulmányozza (az *areográfiai* események a jelen élővilágát is érintik, és ezt a múltban lejátszódóhoz hasonló hatások befolyásolják).

Az élővilág fajgazdagsága, a *klimazonális biomok* növény- és állatvilágának elterjedési mintázata állandó változásoknak volt kitéve a föld fejlődéstörténete során. Ezeknek a folyamatoknak – és kiváltó tényezőiknek – a tanulmányozása nemcsak a múltra, hanem a jelenre is *transzponálható* következtetések levonását teszi lehetővé számunkra. A különböző földtörténeti korok élővilága mindaddig a természeti erők hatására változott (kihalások, fajképződés), amíg az ember, mint faj meg nem jelent az evolúció színpadán. .

A biogeográfiai tanulmányok alapján válik világossá, hogy az élővilág fajgazdagságát, elterjedési mintázatainak alakulását a kedvező vagy kedvezőtlen környezeti változások alakították a múltban és alakítják a jelenben is. Ennek mozgató rugói a földtörténet korábbi időszakaiban a nagyhatású földtörténeti változások voltak. Az ember megjelenésétől kezdve – de főleg az elmúlt évszázadoktól kezdődően –, pedig már alapvetően az ember által okozott környezeti változások alakítják az élővilág fajgazdagságát. Az *antropogén* eredetű káros környezeti változások (a felszíni vizek, a talaj a légkör szennyezése, savas ülepedés, ózonpajzs elvékonyodása, ózonlyuk kialakulása, globális felmelegedés stb.) formálják az élővilág fajgazdagságát és elterjedési mintázatát.

Ennek egyik megfigyelhető és legfenyegetőbb jelzése a biológiai változatosság (*biodiverzitás*) csökkenése (kipusztulások, *extinkciók*). A másik időben is nyomon követhető jelzése az élővilág elterjedési mintázatának viszonylag gyors változása. Egyes fajok elterjedési területe az ember környezetkárosító tevékenységének hatására jelentős mértékben beszűkült (lásd kipusztulás szélére sodródott fajok), s ezzel párhuzamosan jelentős mértékben megnövekedett néhány korábban ökológiailag jól behatárolható területtel rendelkező faj elterjedési területe (lásd betegségeket terjesztő szúnyogfajok *areájának* növekedése a felmelegedés hatására stb.).

A tantárgy környezeti nevelésben betöltött szerepe abban gyökerezik, hogy közhírtűen napjainkban is megfigyelhető formában tárja eléink az ember (és az egész emberiség) felelősségét a környezet állapotának fennmaradásáért, a földi élet s egyben önmaga az emberi faj megóvása érdekében. Álljon itt mementóként egy idézet „...A Természet az általunk elői-

dézetteknel sokkal nagyobb katasztrófát is átvészelt már. A tevékenységünkkel nem pusztíthatjuk el a természetet, de magunkat annál inkább.” (LOVELOCK, J 2005). Csak remélhetjük, hogy a biogeográfiai ismeretek is hozzájárulhatnak ezeknek a gondolatoknak az elfogadásához.

Evolúcióbiológia és populációgenetika a biológiai vonatkozású természettudományos ismeretek szintézise, (az evolúció a modern biológia rendezőelve, s a földi élet sokszínűségének és történetének tudományos magyarázata). A biológia szinte minden területének van evolúciós mondanivalója. A fenti gondolatok az evolúcióbiológia tantárgy jelentőségét kellő formában érzékeltetik. Itt nem foglalkoznánk az evolúció tananyagának tartalmi vonatkozásával, hisz annak egyes részfejezetei is – az előzőekből fakadóan hordoznak a környezetnevelésben is hasznosítható tartalmakat. Csupán egyet, s talán napjainkban a legaktuálisabbat emelnénk ki ezek közül.

Az evolúciós ismeretekből nyilvánvalóvá válik, hogy a biológiai változatosság az evolúció folyamataként terméke. Leegyszerűsítve a folyamatot (az evolúció hatótényezői *mutáció, rekombináció* stb. nem taglalva), az élővilág változatosságának fennmaradása az állandóan változó környezethez való sikeres alkalmazkodásban (*adaptáció*) gyökerezik. A modern evolúciós szemlélet az evolúciót a közös génkészlettel rendelkező populációk genetikai állományának – a szaporodáson keresztül realizálódó – időbeli (nemzedékről-nemzedékre megismétlődő) változásaként értelmezi (*allélfrekvencia-változás*). A környezethez való sikeres alkalmazkodást az élőlények génállományukon alapuló tulajdonságaik megváltozásával érhetik el (a tulajdonságok jellegei a géneken keresztül fejeződnek ki). A génállomány változása növelheti vagy csökkentheti a túlélési és szaporodási esélyt. Az élőlények populációiban így kialakuló eltérő túlélési és szaporodási esélyt hordozó genetikai változatosságból, a Darwin által természetes szelekciónak nevezett folyamat az adott környezethez való sikeresebb alkalmazkodásra képes génállományú egyedek gyakoriságát növeli meg, s ezáltal teszi lehetővé a változó környezethez való alkalmazkodást.

A biológiai sokféleség (*biodiverzitás*) az evolúció alappillére, a biológiai evolúció mindenkor sikerének záloga. A természetes szelekció a jelenlévő változatokból „válogatja ki a leginkább rátermetteket”. A genetikai változatosság még viszonylag állandó környezet esetén is szükséges egy faj túléléséhez a beltenyésztés káros hatásainak elkerülése végett (populáció állomány nagyságának genetikai változatosságának csökkenésében rejlő kockázat, rejtett génerózió). A természetes élőhelyek csökkenése, a környezetszennyezés és a klímaváltozás hatással van a populációk állomány nagyságára tágabb értelemben a *biodiverzitásra*. Napjaink környezeti válságának egyik figyelmeztető jelzése, hogy folyamatosan csökken a fajok genetikai változékonysága (evolúcióképesége), megnövekedett a kipusztult fajok száma stb. Az egyes fajok eltűnése a teljes ökoszisztémára lényeges hatással lehet, mert ebben a rendszerben minden fajnak meghatározott szerepe van.

Az élővilág jövőbeni fennmaradásának sikere a biológiai sokféleségen alapul „...A szaporodás révén létrejövő sokaság és a variabilitáson alapuló sokféleség nélkül nem képzelhető el semmiféle kiválogatódás, mindkettő együttes jelenlétében viszont elkerülhetetlen az, amit szelekciónak, illetve szelekciós elven működő evolúciónak nevezünk (VARGA, Z. 1998).

Az evolúcióbiológia és populációgenetika gyakorlatokon (oktató Dr. Antal Károly főiskolai docens) egyszerű számolásos feladatokon keresztül szemléltetjük a mikroevolúciós hatásokat a populáció genetikai összetételére, illetve a természetes populációkra jellemző genetikai polimorfizmust fenntartó vagy éppen csökkentő szelekciós tényezőket.

6. TANÓRÁN KÍVÜLI TEVÉKENYSÉGI FORMÁK, TEREPGYAKORLATOK

A terepgyakorlatok (rendszer- és élőhelyismereti terepi munkák) a már megszerzett elméleti ismeretek gyakorlását, megerősítését szolgálják,

A terepgyakorlatok megszervezése *metodikailag* hagyományosan támaszkodik a projekt módszerre, a problémaközpontú megközelítésre, az egyéni munkára, az együttműködést igénylő csoportmunkára, a közös problémamegoldásra stb.

A terepgyakorlatok jelentősége a természeti környezet adta lehetőségek kiaknázásában rejlik. A terepgyakorlat biztosítja, hogy értelmileg és érzelmileg is azonosuljon a hallgató a gyakorlatok alatt bejárt területek esztétikai értékeivel, fajgazdagságával, aktuális környezetvédelmi problémáival. A terepen szerzett megfigyelések, egyéni tapasztalatok cselekvésre is késztető személyes élménnyé változtathatják a tanultakat (személyes tapasztalat, *intuición*). A terepgyakorlat semmivel sem összehasonlítható tevékenységi formája a biológus- és a természettudományos képzésnek „...*az ember olvashat terepbeszámolókat, beszélgethet kutatókkal, tanulmányozhat térképeket, de semmivel sem összehasonlítható, ha maga látja a dolgokat*” (AL GORE, 2006).

A terepgyakorlaton lehetőség nyílik az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazására a környezettudatos gondolkodás alapjait jelentő *motiváltság* kialakítására. Meg kell említeni, hogy a rendszer- és az élőhelyismeret terepgyakorlat is a növény- és az állattani tanszék-ek közös szervezésében valósul meg, ami lehetővé teszi a terepen végzett munka komplex és rendszerszemléletű megközelítését.

Az állatrendszer- és terepgyakorlaton a szakmai követelmények megbeszélését követően, a természetben való viselkedési kultúra (környezettudatos magatartás és viselkedés) elvárt formáinak ismertetésére is sor kerül. Ezek közül néhány elemi elvárás: a szemtelenség és dohányzás mellőzése a bejárt és vizsgált területeken, a kijelölt pihenőhelyeken való étkezés megszervezése, a természet és az élővilág tiszteltének megfelelő magatartás („a vendégként való jelenlét” elfogadása és megértetése). A természetben való tartózkodás állatvilágot (élővilágot) zavaró hatásainak kizárása (zajkeltés és rongálás mellőzése) a természetvédelmi területekre vonatkozó előírások ismertetése és betartatása (az ismeretek természet és a környezet megóvása felé való orientálása) stb.

Az állatrendszer- és terepgyakorlaton a terepi gyakorlatok részét képezik a terepen végzett megfigyelések mellett a terepi gyűjtések. A különböző módszerekkel végzett terepi gyűjtések a tudományos igényű *faunisztikai* kutatások alapját is képezik, így elsajátításuk szerves részét kell, hogy képezze a rendszer- és terepgyakorlatoknak. Sok konfliktust jelent viszont a *faunisztikai* gyűjtések kivitelezése, az élet *prioritásának* elismerése (az emberiség szempontjából közömbös vagy esetleg károsnak tűnő fajnak is „joga” van a létezéshez), az egyre több növény- és állatfaj védettsége, a természetvédelmi területek kiterjedése stb. következtében.

Fontos, hogy a gyűjtőmunkával kapcsolatos „etikai” előírások betartásával végezzük az ilyen irányú tevékenységünket. Az alábbi szempontokat kell figyelembe venni a terepi gyűjtések során, megismertetve a tiltásokat és a lehetőségeket is. Meghatározott cél hiányában ne végezzünk gyűjtéseket! Védett fajok gyűjtése tilos! Gyűjtéseket védett területeken külön engedély hiányában végezni szintén tiltott tevékenység! Nem lehet (de tiltás hiányában is kerülendő) gyűjtéseket végezni a vizsgálandó *taxon* szaporodási időszakában (kivételez képeznek a kutatási céllal végzett lárvális gyűjtések, pl. kérész és álkérész, szitakötők fajok stb. vonatkozásában)! A csupán megfigyelés céljára gyűjtött (befogott) fajokat élő állapotban vizsgáljuk meg, és tanulmányozásukat követően az eredeti élőhelyükön engedjük őket szabadon! A kutatási céllal begyűjtött anyagot, a feldolgozást követően őrizzük meg, hogy más kutatók számára is hozzáférhetővé váljon. A gyűjtések eredményeit *publikációk* formájában tesszük az érdeklődő szakemberek számára hozzáférhetővé és hasznosíthatóvá.

A fentiekre alapozva az állatrendszertani gyűjtések módszereinek bemutatását (és kivitelezését) olyan területeken végezzük, amelyeken a terepi gyűjtések nem okoznak jelentősebb vagy visszafordíthatatlan károkat (a természet és a fajok tisztelete, a tudatos károkozás kerülése). Az elmúlt időszakban a gyakorlatok gyűjtési munkálatai, leromlott *runderális* élőhelyekre szorítkoznak, ahol zömében gyakoribb, vagy erdészetileg, mezőgazdaságilag káros fajok fordulnak elő. A begyűjtött, nem védett (!) „tömegfajok” egy részét szakszerűen kipreparálva és a tudományos vizsgálatokra is alkalmas formában feldolgozva (gyűjtőhely, gyűjtési időpont, fajnév, gyűjtő adatai) a tanszéken helyezzük el (a tanszéki gyűjteményi és kiállítási anyag fejlesztése, bemutatás, tanulás és tudományos kutatás célú hozzáférhetőség biztosításának betartása, lásd gyűjtésekkel kapcsolatos követelmények). A csak megfigyelés céljára befogott fajokat tanulmányozásukat követően szabadon engedjük.

A rendszertani terepgyakorlatok részeként lehetőséget biztosítunk arra, hogy felkért szakemberek irányításával bekapcsolódjanak a terepgyakorlat résztvevői madárgyűrzési vizsgálatokba, illetve szintén szakember bevonásával éjszakai fénycsapdával végzett gyűjtésekbe. Ezeknek a megszervezésére az EKF Biológiai Intézetének botanikus kertjében kerül sor, így a vizsgálati eredmények, a gyűjtési metodikák megismerése mellett, a botanikus kert *faunisztikai* értékeinek a megismerését is szolgálják, aktív részvételt biztosítva ezáltal a gyakorlat résztvevői számára a helyi természeti értékek feltárásában.

A zoológiai élőhely- és élőlényismeret terepgyakorlat során a következőkben felsorakoztatott kérdésekre keressük közös terepi bejárások és megfigyelések alapján a választ.

Milyen fajok fordulnak elő egy adott élőhelyen, illetve egy adott élőhely milyen fajok számára tette (vagy teszi) lehetővé a megtelepedést és a tartós fennmaradást? Milyen környezeti hatások által (és milyen mértékben) veszélyeztetettek a természetes élőhelyek, valamint az azok élőlényközösségeit alkotó fajok?

A természetes élőhelyek leromlása milyen változásokat okoz az ott lévő növény- és állatközösségek összetételében, mely fajok kerültek veszélyeztetett helyzetbe, mely fajok tűntek el és/vagy milyen új fajokkal bővült az adott élőhely életközössége (kiemelt figyelmet fordítva az „özfajokra”)?

Milyen módon védekezhetünk a káros ökológiai változások ellen, hogyan biztosíthatjuk a természetvédelmi szempontból értékes élőhelyek és az ott előforduló növény- és állatfajok hosszabb távon való fennmaradását stb?

Ahol lehetőség nyílik rá, a gyakorlatok programjába beépítjük a területen található tanösvények bejárását, az adott terület élővilágát bemutató kiállításokat.

A felvetődő kérdésekre adott terepi megfigyelésekre alapozott válaszok önmagukban is környezeti nevelési tartalmat hordoznak. Az élőhelyismeret lebonyolítása során igyekszünk tanösvények bejárásával, egy-egy élőhely élővilágát bemutató kiállítások megtekintésével megerősíteni az elméleti ismereteket. Ezek a lehetőségek egyre bővülnek, ami megkönnyíti a szervezők munkáját.

A hallgatók a terepgyakorlati jegyzőkönyvek összeállításához az itt szerzett ismereteket a terepgyakorlat útvonalán megfigyelt élőhelyekről és fajokról készített fotókkal egészítik ki.

Ezek a gyakorlatokon a konkrét gyűjtéseket már csak kivételes esetben alkalmazzuk. Egy ilyen kivételt képez az áramló vizek *makrozoobenton* szervezetekre alapozott biológiai *vízminősítés* gyakorlatának elsajátítása. Ez a terepi munka vizek *makrogerinctelen* állatvilágának előzetes mintavételezésekkel megvalósított feltárását igényli. A gyakorlat elvégzése során Magyar Makrozoobenton Család (és egyéb rangú *taxonok*) pontrendszere (MMCP) és Belga Biotikus Index (BISEL) egyszerűsített változatát alkalmazzuk.

Az állatrendszertani élőhelyismeret gyakorlatokon és terepgyakorlatokon tanultakat a hallgatók több területen is fel tudják használni. A gyakorlati ismeretek egy része, az adott korosztály ismeretanyagához igazítva beépíthető az erdei iskolák programjába, így különböző korosztályok környezettudatos gondolkodásának kialakításának eszköztárát bővíthetik

Az elsajátított gyűjtési és a gyűjtési adatokra alapozott kiértékelési ismeretek birtokában fel tudják használni szakdolgozati munkájuk, TDK dolgozatuk elkészítése során.

Az elmondottak mellett, a hallgatók az állattani tantárgyak ismeretanyagait kiegészítő, és környezet nevelési lehetőségeket is elősegítő programokba fakultatív módon is bekapcsolódhatnak. Ilyenek a civil szervezetek programjai (békamentési akció), BNP által szervezett programok. Külön említést érdemelnek a TTK által szervezett programok a kutatók éjszakája c. programsorozat rendezvényei, amelynek koordinálásába a tanszék oktatói és hallgatói is aktívan bekapcsolódnak.

7. UTÓSZÓ HELYETT

A jövőért érzett felelősségünk megköveteli, hogyha nem is vagyunk tisztában a környezetünket károsító hatások következményeivel a földi életet és az emberiséget fenyegető veszélyek minden részletével, a környezetünkről megszerzett ismeretek birtokában érdekes utunkat minden esetben a kisebb veszélyeket jelentő irányba folytatunk. Az állattani tárgyakban fellelhető környezeti nevelés lehetőségeinek kibővítési területeinek ismertetésével ehhez próbáltunk mi is ötleteket nyújtani. Az állattani tárgyak csak egy részét képezik a biológusképzésnek. A hozzájuk kapcsolódó környezeti neveléssel kapcsolatos lehetőségek sokféleségét feltehetően nem volt lehetőségünk teljességében bemutatni, nem is törekedtünk erre. Az Állattani Tanszék Látványtára gerinctelen gyűjteményeinek anyaga hatékonyan segítheti nemcsak a szűkebb értelemben vett szakmai irányultságú képzést, de a környezeti nevelés területén is jól és eredményesen hasznosítható. A rendelkezésre álló tankönyvek környezettudatos magatartás kialakítására vonatkoztatható tartalmakkal is rendelkeznek, s a környezeti nevelés elmélyítésében is felhasználhatóak.

IRODALOM

AL GORE: (2006): *Kellemetlen igazság a bolygónkat fenyegető globális felmelegedés, és leküzdésének lehetőségei*. Göncöl kiadó, Budapest

COMMONER B. (1971): *The Closing Circle. Nature, Man, and Technology*. New York: Knopf,

EMRI, Zs és MILINKI, É. (2015): *Az emberi egészség szerepe a környezeti nevelésben*

HAVAS P. (1997): A természet és a társadalom fenntarthatóságának kihívása a neveléstudományokra – gondolatok a környezeti nevelés identitásáról. In: *Természetvédelem és környezetvédelem a nevelésben*. (Szerk.: Ilosvay György–Szentjóni Szabó Tibor) Budapest, Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesülete, 47–59. p.

HAVAS P.: *A biológia tanítása és a környezeti nevelés*. <http://korlanc.uw.hu/download/cikk4.htm> (évszám nélkül, elérhető 2015. márc. 6-án)

HAVAS P. (2001). A fenntarthatóság pedagógiai elemei. *Új Pedagógiai Szemle*. 9: 3–15.

KÓNYA, Gy. (2009): Környezeti nevelés a biológiatanításban. *Biológia tanítása*. XVII. évf. 3. szám

LOVELOCK, J (2005): *Gaia: Medicine for an Ailing Planet*

MAYR, E. (1982): *La Biologie de l' Evolution*. Paris: Herman,

ORBÁN, S. (2015) *Modern ökológiai szemlélet a környezeti nevelésben*.

Tbiliszi Nyilatkozat Zárójelentése. Budapest, 2000. Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, 78.

- VÁSÁRHELYI, T., VICTOR, A. (2003): *Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia-alapvetés*. Magyar Környezeti Nevelési Egyesület. Budapest, harmadik, átdolgozott kiadás.
- VICTOR, A. (1991): *Környezeti nevelés és a biológia tanítása hazánkban*, IUCN Magyarországi Nevelési Bizottsága Kiadása
- VARGA J. (2003): *Állatrendszertani gyakorlatok munkafüzet* (elméleti áttekintés és gyakorlatok. EKF Líceum Kiadó. 3–310.
- VARGA J., RÁCZ I. (2005): *Állatföldrajz*. EKF Líceum Kiadó, Eger, 5–340.
- VARGA, J. (SZERK.) (2006): *Evolúció*. EKF Líceum Kiadó, Eger, 5–540.
- VARGA, J. (2010). *Veszélyes állatok*. Eger, 5–272.
- VARGA, J. (2011): *Zoológiai élőhely- és élőlényismeret*. EKF Líceum Kiadó, Eger. 1–320.
- VARGA, T. (2015): *Környezeti nevelési gyakorlat egy degradált vizes élőhelyen*
- VARGA Z. (1998): Személyes gondolatok az evolúcióról. *Magyar tudomány*, 9. szám 1029–1042.

19 | A környezeti nevelés lehetőségei a múzeumban

FODOR ROZÁLIA

ÖSSZEFOGLALÁS

A környezeti nevelés fontos színterei a múzeumok. Lehetőséget adnak arra, hogy az élethosszig tartó tanulás szellemiségében ne csak a gyerekek, hanem a felnőttek is kézzel fogható közelségbe kerüljenek természetes és kulturális környezetükkel. Ezzel a múzeumok széles táborát hozhatják létre a környezettudatos magatartást tanúsító embereknek. A gyöngösi Mátra Múzeum természettudományi profilja révén elsősorban az élő és élettelen természetes környezet értékeire hívja fel látogatói figyelmét.

1. BEVEZETÉS

A környezeti nevelés célja a környezettudatos magatartás, a környezetért felelős életvitel elősegítése, vagyis, tágabb értelemben véve a bioszféra – és benne az ember – megőrzése, fenntartása. Emellett fontos feladata a természetet, az épített és társadalmi környezetet, az embert tisztelő szokásrendszer érzelmi, értelmi, esztétikai és erkölcsi megalapozása. A megfelelő ökológiai kultúrát képviselő életvitel kialakításához azonban nem elegendőek pusztán kognitív (gondolkodási-megismerési) hatások és követelmények. A nevelés feladata ebben az esetben az ember általános adottságainak együttes fejlesztése. Ennek megvalósítása rendszerszemléletű megközelítést, új tanítási-tanulási stratégiákat igényel, előtérbe helyezve a hatékony és személyre irányuló módszereket (HAVAS, P. 1993).

Éppen ezért a környezeti nevelés nem szorítkozhat csupán a szervezett oktatás színtereire. A cél elérése érdekében meg kell ragadni minden olyan eszközt, mellyel az egyén (elsősorban a gyermek) személyisége fejleszthető, formálható. Ezek közül az egyik legfontosabb az intézményen kívüli környezeti nevelés, melynek fontos színterei az erdei óvodák és iskolák, táborok, múzeumok, állat- és növénykertek. A gyerekek ezeken a helyszíneken közelebb kerülhetnek környezetükhöz, valamint megtanulhatják, gyakorolhatják a helyes, környezettudatos viselkedést.

2. A MÚZEUM, MINT PEDAGÓGIAI SZÍNHELY

A múzeum a maga múzeumpedagógiai eszközeivel az iskolán kívüli személyiségfejlesztés egyik fontos területe. A múlt század utolsó harmadában indult el a múzeumokban az a törekvés, hogy az odalátogató fiataloknak (iskolásoknak) élményszerűen mutassák be a múzeumi anyagokat, tárgyi emlékeket. A múzeumpedagógia a maga nem-formális oktatási lehetőségével meg tudja teremteni a személyiség építésének azt a módját, ahol a „hallottak, látottak, olvashatóak, megfoghatóak, újra elkészíthetők, kipróbálhatók” lesznek a meghatározók. Ebben a tanításban a tanár, a múzeumpedagógus arra törekszik, hogy „csak” vezesse és irányítsa a tanulót (látogatót), de hagyja meg és ösztönözze az élményszerű, tapasztalaton alapuló (megfogható, lerajzolható, formálható tárgyak és eszközök), egyéni motiváltságot előtérbe állító ismeret- és élményszerzésre” (TURBÓK, A. B. 2009).

Ennek megfelelően a múzeumpedagógia fogalma és célja a következőképpen foglalható össze: „A múzeumpedagógia az iskolán kívüli ismeretátadással foglalkozó, múzeumi keretek között zajló oktató-nevelő tevékenység. Alapja a múzeumi gyűjtemény és kiállítás. Ugyanakkor a formális, iskolarendszerű oktatásra épül, és figyelembe veszi a korosztályi sajátosságokat. Közvetlen célja a múzeumban felhalmozott anyagi és szellemi javak (gyűjtemények, kiállítások, kutatási eredmények) élményszerű tolmácsolása a pedagógia eszközeivel. Közvetett célja a múlt tárgyi és szellemi örökségét megbecsülő, a társadalmi problémák iránt érzékeny, múzeumlátogató generáció nevelése” (CSESZNÁK, É. 2009).

A múzeumpedagógia a kezdetektől fogva a gyermekek életkori sajátosságaihoz illeszkedő didaktikai módszereket és a megszokottól eltérő tanulásszervezési formákat valósít meg, tehát a múzeum a nem formális oktatási rendszer egyik fontos bázisa. Leghatékonyabban az óvodás, az általános-, és középiskolás tanulók számára tolmácsolhatja a kiállítások mondani valóját. Egyre gyakoribbak azonban azok a múzeumi programok is, melyek az idősebb korosztályt (is) célozzák, kapcsolódva ezzel az élethosszig tartó tanulás más színtereihez.

3. KÖRNYEZETI NEVELÉS A MÁTRA MÚZEUMBAN

A gyöngyösi Mátra Múzeum az ország második legnagyobb természettudományi gyűjteményével rendelkező múzeuma. Gyűjteménye és kiállításai elsősorban a térség természeti és helytörténeti értékeit dolgozzák fel, mutatják be. Az intézmény 2005-2009 között végzett felújítása és kibővítése során az elsődleges cél az volt, hogy olyan kiállításokat hozzanak létre, melyek megfelelnek a múzeumok iránt támasztott újfajta igényeknek, azaz a kiállítóterek egyben oktatási helyszínekként is szolgálhassanak. Ennek szellemében épült fel például a háromszintes természetrajzi kiállítás, mely a múzeumpedagógiai foglalkozások egyik fontos színterévé vált.

Mindezeknek köszönhetően napjainkra a Mátra Múzeum egyik fő profilját a múzeumpedagógiai tevékenység adja. Az itt dolgozó múzeumpedagógusok elsődleges célja, hogy a foglalkozások során szorosabb kapcsolatot hozzanak létre az ide látogatók (első sorban a gyerekek) és a múzeum között, elmélyítve ezzel természetes környezetükhöz fűződő viszonyukat és kialakítva bennük a „tenni akarás” igényét.

Helyszínek

A Mátra Múzeum az egykori Orczy-kastélyban és a hozzá tartozó, mintegy két hektár alapterületű kastélykertben található. Maga a múzeum három egységből áll.

1. Az Orczy-kastély, mely maga is műemlék épület. Itt találhatóak a vadászati, helytörténeti és geológiai kiállítások. A kiállítótereken kívül egy tágas fogadótér, valamint foglalkoztató terem várja a rendezvények és foglalkozások résztvevőit.

2. A kastélykert 2 hektárnyi területén több élőhely növény- és állatvilága is tanulmányozható. A kertben a tájékozódást információs táblák segítik. Az itt kialakított élővilág hivatott közelebb hozni a látogatókhoz a különböző élőhelyeket, az ott kialakult törekény egyensúlyt, valamint védelmük szükségességét.
3. A múzeum harmadik egységét a Természettudományi Pavilon alkotja. Ez a múzeum legfiatalabb része. Három szinten mutatja be a Mátra élővilágát. Felépítésében az erdei élőhelyek szinttáji tagolódását követi; ennek megfelelően gyöker- és talajszint, gyeperjeszint, valamint lombkoronaszint került kialakításra, bemutatva az adott szint jellemző élőlényeit. A kiállítás ily módon kiváló helyszíne a különböző pedagógiai foglalkozásoknak és rendezvényeknek is. A kiállítóterek mellett egy jól felszerelt oktatóterem áll rendelkezésre, mely elsősorban a múzeumpedagógiai foglalkozások színhelye.

Célközönség

A Mátra Múzeum az óvodás kortól kezdődően minden korosztálynak kínál programokat, rendezvényeket. Ezek célja, hogy megismerkedjenek természetes környezetükkel, kialakuljon bennük egy környezettudatos szemléletmód és annak igénye, hogy maguk keressék a lehetőséget, miként tudnak tenni közvetlen környezetük megóvásáért. A foglalkozások megtervezésében, kialakításában szem előtt tartjuk a célközönség életkori sajátosságait, igényeit.

Az óvodások játékos formában, meséken, mondókákon keresztül ismerkedhetnek meg környezetükkel. Igen fontos számukra a témával való közvetlen kontaktus. Éppen ezért nagy motiváló ereje van, ha kézbe vehetnek egy ősi csontot, megsimogathatnak egy kitömött állatot a foglalkozás során, vagy maguk tölthetik fel a kertben elhelyezett madáretetőket. Fontos eszköz még a szerepjáték, mikor is a gyerekek beöltözhetnek pillangónak, gombának vagy más, a témához kapcsolódó élőlénynek.

Az alsó tagozatos gyerekek életkori sajátágaikban igen hasonlóak még az óvodásokhoz. Éppen ezért a legfontosabb didaktikai eszközként náluk is a játékot, a játszva tanulást határoztuk meg. Kisebb vetélkedőket is szervezünk ennek a korosztálynak, melyek során rövid, közérthető nyelvezetű feladatlapok segítségével járják be a kiállításokat és önállóan fedezik fel környezetüket.

A felső tagozatos iskolások számára az interaktív foglalkozások olyan változatait alakítottuk ki, ahol a múzeumpedagógus irányítása alatt önállóan, vagy kis csoportokban oldanak meg feladatokat, keresnek megoldást a felvetett problémára. A szemléltetés és a kézzel foghatóság élménye ennél a korosztálynál is igen fontos, így elengedhetetlen része a foglalkozásoknak, rendezvényeknek. A felső tagozatos gyerekek a legaktívabb résztvevői a jeles napokon és más alkalmakon meghirdetett vetélkedőknek, rendezvényeknek, így ezeket az alkalmakat is meg tudjuk ragadni környezeti szemléletük fejlesztéséhez, alakításához.

A középiskolások számára olyan foglalkozásokat és rendezvényeket terveztünk, melyek amellet, hogy segítik őket a helyes életmód kialakításában, megismerteti őket a természettudomány és a történettudomány néhány ágának rejtelseivel.

Múzeumi órák

A Mátra Múzeumban szervezett formában 2009 óta zajlanak múzeumpedagógiai foglalkozások. A múzeum természettudományi profiljának megfelelően elsősorban a Mátra környéki élő és élettelen természetes környezettel ismerteti meg a gyerekeket.

A múzeumpedagógiai foglalkozások kidolgozásukban az ide látogató gyerekek életkori sajátosságaira, lelki-szellemi fejlettségükre építenek. Ennek megfelelően a foglalkozások típusait tekintve három csoportba oszthatók.

1. Az óvodások és alsó tagozatos iskolás gyerekek számára meghirdetett múzeumi órák. Ezek a foglalkozások a kiállítások egy-egy részén kapnak helyet, a témának

megfelelően. Biológiai témájú foglalkozásaink a természetrajzi kiállítás alsó szintjén kerülnek megrendezésre. Itt a gyerekek egy mesterségesen felépített erdei környezetben ismerkedhetnek meg a lombos erdők élővilágával. A foglalkozások tematikájukban egy-egy ismert mesére alapoznak, melyekkel könnyen a témára lehet hangolni a gyerekeket. A legfontosabb múzeumpedagógiai módszerek ennél a korosztálynál a mesélés, a szerepjáték, valamint a mondókatanulás. Az elsődleges célunk az, hogy a múzeumi foglalkozásokon keresztül megismerjék és megszeressék a múzeumot. Nyitottá és befogadóvá váljanak az új ismeretek iránt. A természet, a növények és állatok ismerete, szeretete jellemző erre a korosztályra, melyet erősíteni és elmélyíteni kell az órákon (SZÉKELY, Á. és PÁRI, Cs. 2011).

Speciális, szezonális foglalkozásokat is igényelhetnek az óvodapedagógusok. Ezek részben a múzeumkertben zajlanak, ahol a gyerekek megismerkedhetnek a madáretetők látogatóival, valamint megtanulják azt, hogy melyek az itt telelő madarak, miért fontos etetni őket, és milyen táplálékot adhatunk nekik. A foglalkozások kidolgozását és tartását egy, a korosztály igényeit jól ismerő múzeumpedagógus végzi, szükség esetén közreműködve az adott témát ismerő muzeológussal.

Az elmúlt évek tapasztalatai alapján ez a korosztály rendkívül lelkes látogatója a múzeumpedagógiai foglalkozásoknak. Több csoport is van – nem csak Gyöngyösről, hanem a környező településekről is – melyek rendszeresen visszatérnek, részt vesznek rendezvényeinken, és örömmel dicsekednek itt megszerzett tudásukkal, ismereteikkel.

2. Alsó tagozatos iskolás gyerekek számára meghirdetett múzeumi órák. Ezek a gyerekek életkori sajátosságai tekintetében igen hasonlítanak az óvodás korosztályra. Ezért rendkívül fontosnak tartjuk ezen gyerekek esetében is a szemléletességet és a játékot. Ugyanakkor részt vehetnek már speciálisabb, környezetül élővilágának alaposabb megismerését szolgáló foglalkozásokon is. Ezek az órák főként egy, speciálisan tervezett és kialakított foglalkoztató teremben zajlanak. Itt a gyerekek megismerkedhetnek olyan eszközökkel, – például a mikroszkóppal – melyek új megközelítésben mutatják be azokat az élőlényeket, melyekkel nap, mint nap találkozhatnak. Így részük lehet a felfedezés élményében, ami nagyban segíti az új ismeretek elmélyítését, rögzítését.

3. A felső tagozatos gyerekek és középiskolások számára meghirdetett foglalkozások. Ez a korosztály három fő témakör órái közül választhat: földtudomány, élettudomány és történettudomány. Az órák részben az iskolai tananyagra, részben pedig a múzeum kiállításaira és gyűjteményeire épülnek.

A foglalkozások alapját vetítettképes előadások adják. Ezek feladata, hogy felkeltse a gyerekek érdeklődését a téma iránt. A földtani témájú órákon emellett fontos, hogy ezek a rövid bemutatók megadják a tanulóknak a szükséges háttérismeretet. (A tapasztalatok szerint sem általános iskolában, sem pedig középiskolában nem fordítanak kellő hangsúlyt a földtani alapok oktatására. Ennek elsődleges oka, hogy nagyon kevés a pedagógus rendelkezésére álló óraszám, ugyanakkor rendkívül nagy és szerteágazó az a tananyag, amit egy tanév alatt el kell sajátíttassanak a gyerekekkel.) Az alapismeretek átadása nem frontális előadással, hanem irányított beszélgetés során történik, melyhez a vetítettképes bemutató csupán eszköz. A foglalkozások fontos része, hogy a gyerekek testközelből is megismerkedhessenek a földtörténet egy-egy tárgyi bizonyítékával. Ezért az órákat minden esetben megelőzi egy-egy kisebb, kézzel fogható gyűjtemény összeállítása. Ezek a „mini gyűjtemények” kiválóan alkalmasak arra, hogy a foglalkozás során a tanulók kézbe vehessék és a lehető legtöbb érzékszervükkel megtapasztalhassák, megismerhessék a különböző geológiai emlékeket. A fiatalabb korosztály esetében (11-13 évesek) mind a ráhangolás, mind az elmélyítés fázisában fontos szerepet kapnak a témához kötődő logikai játékok. A nagyobbak (14-18 évesek) esetében pedig jó módszernek bizonyult egy-egy téma feldolgozásánál, hogy saját kutatási feladatot kapnak, amit az óra második felében, kiscsoportos felosztásban kell elvégezni. Ehhez saját vizsgálati anyagot, eszközöket és háttér-információkat kapnak, amelyek segítik őket a feladat

megoldásában. A foglalkozás végén a megoldások megbeszélésére, a felmerülő problémák közös megoldására kerül sor.

A biológiai témájú foglalkozások esetében már jobban építhetünk a gyerekek iskolában szerzett tudására. A múzeumi órák olyan témákat dolgoznak fel, melyek valamilyen szempontból közel állnak a gyerekekhez. Rávilágítanak olyan élőlények különlegességére és fontosságára, melyek mellett a hétköznapi életben elmennek, vagy melyekről tudomást sem szereznek sok esetben. Ennek elsődleges módszerei a frontális bemutatás, valamint az irányított beszélgetés. Fontos szerepet kap továbbá a szemléltetés: nemcsak képeken, hanem a valóságban is találkozhatnak a gyerekek azokkal az élőlényekkel, melyekkel a foglalkozás során megismerkedhetnek. Ezt a célt szolgálják a különböző rovar- és gerinces preparátumok, a múzeumban bemutatásra kerülő élő állatok és maguk a kiállítások is.

Múzeumpedagógusaink fontosnak tartják azt, hogy a gyerekek ne csak természetes környezetükkel ismerkedhessenek meg, hanem épített és kulturális környezetükkel is szorosabb kapcsolatot alakíthassanak ki. Ennek érdekében történettudományi témájú foglalkozások is meghirdetésre kerültek. Ezek elsősorban helyi, helytörténeti példákon keresztül mutatják be a régebbi korok embereinek életét. Ugyanakkor ízelítő ad a régészek és történészek munkájából is, rávilágítva azok szépségeire és nehézségeire is. Az órákon a vetített képes előadás mellett irányított foglalkozások zajlanak, melyeken a tanulók egyénileg, vagy kis csoportokban oldják meg a feladatokat. A korabeli tárgyak segítségével beleélhetik magukat az akkori emberek világába, megismerkednek problémáikkal, szokásaikkal.

A foglalkozások nem titkolt célja megtanítani a gyerekeket arra, hogy nyitott szemmel járjanak környezetükben, és óvják, védjék azt, amit maguk körül találnak. Mert a természetben semmi sem cél nélküli. Ennek felismerése pedig hozzásegíti a gyerekeket ahhoz, hogy a környezetükkel harmóniában éljék, és a környezetükért tenni tudó felnőttekké váljanak.

E cél elérése érdekében elengedhetetlen, hogy a pedagógus és a múzeumpedagógus (vagy muzeológus) együtt tudjon dolgozni, ismerjék egymás igényeit és lehetőségeit. Ennek érdekében a Múzeum minden évben tájékoztatja a pedagógusokat az adott tanévre meghirdetett múzeumi órákról, azok hasznosíthatóságáról az iskolai munka során. Emellett évi rendszerességgel szervez pedagógus-tréninget, mely során a pedagógusok megismerkedhetnek a Múzeum kiállításaival, és elsajátíthatják azokat az ismereteket, melyek segítségével maguk is hozzájuttathatják tanítványaikat a tartalmas, élménydús múzeumlátogatáshoz, valamint a helyes környezeti szemlélet kialakításához.

Ezt a munkát segítik továbbá azok a múzeumi kiadványok, melyek a Múzeum egy-egy részét, kiállítását dolgozzák fel feladatlapos módszerrel. Ezek segítségével a Múzeumba látogató pedagógus irányítani tudja a gyerekek figyelmét, feladatokat, célokat tűzhet ki eléjük elérve azt, hogy a múzeumlátogatás ne céltalan időtöltés, hanem irányított, céltudatos tevékenység legyen. Az eddig megjelent hat kiadvány feldolgozza a Mátra Múzeum teljes kiállítási anyagát: a vadászati és helytörténeti kiállítást, a geológiai kiállítást, a kastélykertet, valamint külön füzetekben a természettudományi pavilon egy-egy szintjét.

Rendezvények

A múzeumi órákon kívül a Mátra Múzeum múzeumpedagógusai a jeles napokon és más rendezvényeken is megragadják az alkalmat arra, hogy megszólítsák a látogatókat és a környezettudatos életmód felé irányítsák figyelmüket.

Ennek egyik eszköze a kézműves foglalkozások tartása. Ezek célközönségei elsősorban a családok. A foglalkozások során a gyerekek szüleik, nagyszüleik segítségével készíthetnek különböző állatfigurákat, lakásdíszeket és más dolgokat. Alapanyagként kizárólag természetes anyagok (termések, levelek), valamint újra hasznosítható anyagok (üveg, papírhenger) kerülnek felhasználásra. Ezzel ösztönözzük a családokat a szelektív hulladékgyűjtésre, az újrahasznosítás fontosságára és ezáltal a környezettudatos életvitel kialakítására.

A rendezvények másik típusa a vetélkedő. A Mátra Múzeum két jeles napon, a Víz Világnapján, valamint a Föld Napján rendezi meg hagyományos vetélkedőit. A Víz Világnapján az alsó tagozatos gyerekek tehetik próbára tudásukat. Játékos feladatok segítségével fedezhetik fel a Múzeumot. Megismerkednek a különböző vizes élőhelyekkel, azok élővilágával, illetve a vízvédelem lehetőségeivel és problémáival egyaránt. Az óvodás korú gyerekeket ugyanezen a napon egy rövid kirándulásra invitáljuk. A kastélykertben található tó körül tesznek sétát, s közben a vízi élőlényekkel kapcsolatos mondókákat, versikéket tanulhatnak. A körülbelül 30 perces foglalkozás során közel kerülnek a tavi élővilághoz, megismerik az itt élő állatokat és azok szerepét az életközösségben.

A Föld Napját egy hetes rendezvénysorozattal ünnepli a Múzeum. A legkisebbek a Föld Napi Vándorkupáért versenghetnek. Ez az óvodásoknak szervezett sorverseny. A felső tagozatos iskolások részére két napos vetélkedő kerül megrendezésre. Az első napon egy kiránduláson vesznek részt, melyen a Bükki Nemzeti Park munkatársai és a Mátra Múzeum muzeológusai segítségével ismeretet szereznek az adott terület földtani és biológiai értékeiről, valamint környezetvédelmi lehetőségeiről. A második napon a természet- és környezetvédelemmel kapcsolatos feladatlapos vetélkedőn mérhetik össze tudásukat a csoportok. Ugyanilyen vetélkedőn mérettetnek meg a középiskolás diákok is. A vetélkedők mellett a Föld napi programsorozatot ismeretterjesztő előadások teszik színesebbé, megszólítva ezzel a Múzeum többi látogatóját is.

Múzeumi tábor

A Mátra Múzeumban szervezett napközis táborok szintén azt a célt szolgálják, hogy fejlesszék, alakítsák a gyerekek szemléletmódját, környezetükkel való kapcsolatát. A nyári időszakban, kéthetente kerülnek megrendezésre ezek a táborok. A résztvevő gyerekeknek az egy hetes programsorozat alatt alkalmuk nyílik arra, hogy megismerjék szűkebb és tágabb környezetüket.

A múzeumban tartott foglalkozásokon megismerik a kiállításokat és ezeken keresztül a Mátra élő és élettelen természeti értékeit. A megszerzett tudást játékos foglalkozásokon mélyítik el. Az ismeretszerző foglalkozások közé kézműves foglalkozások kerülnek beiktatásra, melyeken az adott témához kapcsolódó tárgyakat, figurákat készítenek. A gyűjteményi tárgyak kézbevételeivel szorosabb kapcsolatba kerülnek a múzeummal és ezen keresztül a természettel. Ugyanakkor megtanulják a felelős viselkedést is a nagy értékű gyűjteményi anyag megismerésével.

A tábor ideje alatt a gyerekek két kiránduláson is részt vesznek. Az első főként az élő környezet megismertetését célozza. A második egy komplex kirándulás. Ez a tábor záró programja. Az elsődleges cél itt az ásványgyűjtés. A kirándulás során egy közeli, felhagyott bányát látogat meg a csoport, ahol a gyerekek megfelelő védőfelszerelésben maguk gyűjthetnek ásványokat. További célja az útnak, hogy megtanulják a természetben való helyes magatartást. A sziklafalak közelsége, valamint a törmelékkel borított lejtőkön való nehéz közlekedés arra ösztönzi őket, hogy megfontoltan, körültekintően cselekedjenek. A kirándulás összetettségét az adja, hogy az út során megismerkedhetnek olyan fontos környezetvédelmi problémákkal is, mint például az illegális hulladéklerakás kérdése. Lehetőségük nyílik arra, hogy a gyakorlatban is elsajátítsák a környezetükhöz való helyes viszonyulást.

4. KÖVETKEZTETÉSEK

A múzeumok fontos színterei a környezeti nevelésnek. Lehetőséget nyújtanak arra, hogy az élethosszig tartó tanulás szellemiségében ne csak a gyerekek, hanem a felnőttek is kézzel fogható közelségbe kerüljenek természetes és kulturális környezetükkel. Ezzel a mú-

zeumok a környezettudatos magatartást tanúsító emberek széles táborának kialakulásához járulnak hozzá.

A gyöngyösi Mátra Múzeum kiállításai látogatóbarát felépítésüknek köszönhetően megfelelő szinterei mind a szervezett múzeumi oktatásnak, mind pedig az egyéni ismeretszerzésnek. A múzeumpedagógusok vezetésével tartott foglalkozások az óvodás korosztálytól a középiskolásokig minden gyermeknek kínálnak foglalkozásokat. A múzeumi órákon túl kézműves foglalkozásokon, vetélkedőkön és napközis táborokon keresztül próbálják fejleszteni a látogatók személyiségét, megalapozva bennük a fenntartható környezet kialakítása iránti igényt.

Tevékenységük révén egyre több gyerek és pedagógus válik visszatérő résztvevőjévé ezeknek a programoknak. Mind több gyermekben alakul ki az az igény, hogy még többet tudhassanak környezetükről, valamint arról, hogy hogyan tudják megóvni azt saját maguk és az utókor számára. Az ilyen jellegű visszajelzések erősítenek meg bennünket, múzeumpedagógusokat abbéli hitünkben, hogy munkánkkal hatékony formálói vagyunk társadalmi környezetünknek.

IRODALOM

CSESZNÁK É. (2009): *Múzeumpedagógiai ismeretek I.* – Tájházi Akadémia 2009, Oktatási anyag, Szentendre. 1–13.

HAVAS P. (1993): Érték és értékátadás a környezeti nevelésben. *Iskolakultúra Természettudomány*, IV. 9. sz. 3–15.

SZÉKELY Á., PÁRI Cs. (2011): Múzeumpedagógiai foglalkozások a Mátra Múzeumban a 2010/2011-es tanévben. *AGRIA*, Eger, pp.

TURBÓK A. B. (2009): *A kompetencia alapú képzés és a múzeum – mint az egész életen át tartó tanulás alapja*. In: BERECKI I. – SÁGHI I. (szerk.): *Szórakoztatva tanulni, tanulva szórakozni! Projekt-módszer a múzeumpedagógiában*. Múzeumi Oktatási és Képzési Központ, Szentendre, oktatási segédanyag. 15–17.

20 | Környezeti nevelési gyakorlat egy degradált vizes élőhelyen

VARGA TAMÁS

ÖSSZEFOGLALÁS

A tanulmány célja az, hogy bemutassa a környezeti nevelés fontosságát, és rámutasson arra, milyen lehetőségeket nyújt magában a természetben történő oktatás, pár óravázlat bemutatásával. A lehetőségek tárháza végtelen, csak a pedagógus kreativitása és a gyerekek érdeklődési köre, életkori sajátosságai szabnak korlátokat a sikeres természetben történő oktatásnál, ismeretátadásnál. A témák összeállításánál arra törekedtem, hogy a gyerekek teljes képet kapjanak Nyírmedpusztáról. A komplex szemlélet kialakításához elengedhetetlen, hogy az egyes tantárgyak tartalmát integráljuk. Ezt az integrációt három tantárgy témáinak feldolgozásával próbáltam megvalósítani, majd az ismereteket rendszerezni. A fejezet célja, hogy bemutasson egy életszerű, kipróbált mintát a környezeti nevelés határtalan tárházából.

1. BEVEZETÉS

A környezeti nevelés fő gondolata szerint napjaink emberének alapvető feladata a fenntartható fejlődés kialakítása. A jelen és a jövő generációinak arra kell törekedni, hogy az emberi lét feltételei ne változzanak, sőt javuljanak bolygónkon. Ahhoz, hogy ez megvalósulhasson, alapvető szemléletváltásra van szükség a lakosság gondolkodásában. Az iskola és a természettudományos tárgyak többsége, mint a biológia, földrajz, kémia, nagymértékben hozzájárulhat a felnövekvő nemzedék környezettudatos gondolkodásának formálásához. Ezeket a kritériumokat figyelembe véve és saját pedagógusi tapasztalataimat összegezve be szeretnék mutatni egy esettanulmányt a terepen végezett környezeti nevelés jelentőségéről. Ötleként is szolgál ez a fejezet ahhoz, hogy tanár, szülő, környezeti nevelő az önálló elképzeléseit hogyan tudja megvalósítani, hogyan tud munkája során kellő motiváló erőt kialakítani a fenntarthatóság jegyében történő nevelő-oktató munkájának sikerességéhez. Munkám helyszínének megválasztása nem éppen szokványos. A hazai iskolák, tanárok körében jellemző gyakorlat, hogy népszerű, turisztikai szempontból is látogatott területen végez környezeti nevelő tevékenységet, mint például nemzeti parkban, természetvédelmi területen, népszerű,

kiemelt tanösvényeken. Ezzel ellentétben én, egy hajdanán közismert, napjainkban „jelentéktelen” területen, az egykori Nyírmédi-tónál szerveztem terepgyakorlatot. A tó Észak-Magyarországon, Nógrád megyében Mátranovák község határában helyezkedett el. *De miért is írok múlt időben?* Az 1999-es év nyár eleji bőséges csapadékot a tó gátja nem bírta elviselni, átszakadt és a víz elfolyt. A tavat nem állították helyre. A csupaszon maradt, hordalékkal telt tómedret egy patak szeli ketté, és újra „birtokba vette” a természet. Növényfajok telepedtek meg, megkezdődött a terület erdővé alakulása. A táj turisztikai szempontból nem igazán látványos, ugyanakkor kiválóan alkalmas biológiai, földrajzi, geológiai, vízkémiai ismeretek átadására. Az általam megvalósított foglalkozást az motiválta, hogy a környezettan multidiszciplináris jellegét kiemeljem, a tantárgyi határokat átlépve, az ismeretanyagot komplex egészként dolgozzam fel a tanulók aktív közreműködésével.

2. A FOGLALKOZÁS MENETE, LEBONYOLÍTÁSA

A foglalkozást 7-8. osztályos tanulókkal, természetjáró szakkör keretében valósítottuk meg. Fontos tudni, hogy a túra elejétől végéig feladatai voltak a gyermekeknek. A feladatok összeállításánál arra törekedtem, hogy az elsajátított ismeretanyag a mindennapokban is használható tudáselemmé formálódjon a fiatalok gondolkodásmódjában, azaz törekedtem az életközpontságára. A foglalkozás vázát a geológiai ismeretek, megfigyelések foglalják keretbe. A tó környékét igen változatos felszínformák jellemzik, ennek értelmében központi kérdéssé vált a környezet tanulmányozása. A túra kezdetétől végéig láthatók voltak geológiai formák, talajképző kőzetek és maga a talajképződés folyamata is. A látottak alapján a tanulók lerajzolták a földtani jellegzetességeket, játékos rejtvényt oldottak meg, kőzeteket határoztak, túraútvonal alapján térképet készítettek, amelyen bejelölték azokat a pontokat, állomásokat, ahol valamilyen foglalkozás történt.

3. FOGLALKOZÁSTERVEK, FELADATOK

Az alábbiakban szeretném bemutatni azokat a foglalkozásterveket, feladatokat, amelyeket a tanulókkal a terepen valósítottunk meg. A feladatok mintaként, ötletként szolgálhatnak a környezeti nevelő számára, így ki-ki saját hozzáértése, elképzelése alapján tovább alakíthatja, formálhatja azokat. Ezek a feladatok csak mintapéldaként szolgálnak, mintegy vezérfonalat mutatnak a pedagógusoknak, szakkörvezetőknek. A foglalkozásokat 45 perces tanórákra terveztem, ezáltal lehetőség nyílik a pedagógusoknak arra, hogy a megszokott szervezési időn belül tervezzék a túrát, a lebonyolítás menetét.

Óravázlatok, foglalkozástervek

(1. óra)

A foglalkozás címe: A Nyírmédi-tó és környékének élővilága

Osztály: 7-8.

Szakmai cél: A gyerekek ismerjék meg a környék fontosabb növény- és állatfajait, tudják elkülöníteni a vízi és a szárazföldi életmódú fajokat.

Pedagógiai cél: A tanulók fogékonyabbak legyenek közvetlen környezetük, lakóhelyük iránt, ismerjék fel a lakóhelyük értékeit, ezáltal saját belső értékelési rendszerük, élőlényekhez való személyes viszonyuk is pozitívan fejlődjön a jövőben.

Idő	Tevékenység/tartalom	Módszer/óraszervezési mód	Eszközök
0-1 perc	Bemutakozás, hol tanulok, miért vagyok itt		
1-10 perc	A növények szerepének áttekintése az erdei és a vízi életközösségekben, a fotoszintézis szerepe, a táplálkozási láncban, a magasabb rendű növények testfelépítésének általános jellemzése, megbeszélése.	Kérdve kifejtés, rendszerezés	Nyomtatott képek, ábrák
11-20 perc	A főbb növényfajok bemutatása, megtanulása, táblázatos formában, (Növénytani táblázat), értékelése	Páros munka táblázatkitöltés határozókönyvek alapján. Feladatok ismertetése, közös értékelése	Táblázat (1. feladat), határozó kézikönyvek
21-35 perc	A terület főbb állatfajainak azonosítása, megtanulása. (Ki vagyok én? játékos feladat alapján)	Csoportmunka A csoportok leírásokat kapnak a terület jellemző állatfajairól, és ezt a biológiaórán tanultak és a határozó kézikönyvek segítségével bemutatják a másik csoportnak <i>kiselőadás</i> formájában.	Azonosítatlan fajokról leírás, határozó kézikönyvek, képek az adott állatfajokról (2. feladat)
36-42 perc	A megtanultak összefoglalása, végső következtetések levonása Nyírmadpuszta élővilágának fajgazdagságáról.	Csoportok beszámolója <i>kiselőadás</i> formában a kapott állatfajokból.	Fajleírások
43-45 perc	A diákok munkájának szóbeli értékelése	Frontális tanári közlés	

4. A BIOLÓGIAI FOGLALKOZÁS FELADATAI

Növénytani táblázat

Töltsétek ki a táblázat hiányzó részeit! Alaposan gondoljátok át, a megadott szempontok alapján, hogy melyik növényről lehet szó, a helyes választ indokoljátok meg! (A feladat elvégzésénél a diákok párokban dolgoznak. Megoldások *dőlt* betűvel.)

Fajnév:	A növény testfelépítésének jellemzői, alapvető faj- meghatározási bélyegek:	Előfordulása, élőhelye a tó környékén, vagy a nyírmadi erdőkben:
Bükk	Egyszerű levelek, levélszéle szőrös, törzse szürke színű.	A nyírmadi erdőben fordul elő.
Kocsánytalan tölgy	Fás szárú, levele karéjos, az idősebb példányok törzse sűrűn barázdált.	A nyírmadi erdőben fordul elő.
Pénzlevelű lizinka	Kúszó szárú, levelei egyszerűek, kerekdedek.	Nedves területeken. A tömeder nedvesebb részein fordul elő.
Akác	Fás szárú, szárnyasan összetett levelű faj, virágai fehérek, illatosak, fűtőkben állnak.	A nyírmadi erdőben és a tömederben is előfordul.

Fajnév:	A növény testfelépítésének jellemzői, alapvető faj- meghatározási bélyegek:	Előfordulása, élőhelye a tó környékén, vagy a nyírmedi erdőkben:
Szamóca	Leveleinek széle fogazott, lágyszárú, termése piros áltermés, virágai fehérek.	A nyírmedi erdőkben fordul elő.
Erdei ibolya	Lila virágai tavasszal nyílnak, a virágok egyenként állnak, gyakori lágyszárú faj.	A nyírmedi erdőkben fordul elő.
Csalánlevelű harangvirág	Lágy szárú, levele a csalánéhoz hasonló, virága harangformájú.	A nyírmedi erdőkben fordul elő.
Enyves éger	Fás szárú, leveleinek csúcsa kicsipett.	A fő betápláló forrás partján a tómederben.
Szeder	Termése ízletes, lilás bordó színű, szára, a levél fonákja szúrós.	A tómeder majdnem minden részén előfordul.
Gyékény	Virágzatát „buzogánynak, palkának” hívják, lágy szárú, levélerezete párhuzamos.	Tómeder állandóan víznek kitett részein fordul elő.
Nagy csalán	Lágy szárú, levelei és szára szőrösök, szúrósak, közönséges faj, gyógyhatása közismert.	A tómeder szinte minden pontján előfordul.
Sédkender	Lágy szárú, levelei hasonlóak a kenderéhez, virága ernyős fehér színű.	A tómeder nedvesebb részein fordul elő.
Erdei angyalgöyökér	Lágy szárú, ernyős virágzatú, levelei nagyok, tagoltak. Akár 2 méter magasra is megnő, levelei szárnyaltak.	A tómeder nedvesebb részein fordul elő.
Közönséges párlófű/ apróbojtorján	Lágy szárú, levelei tagoltak, termése a ruhához tapad, virágai sárga színűek.	A tómeder meleg napos részein fordul elő.
Réti fűzény	Lágy szárú, viszonylag magasra megnövő faj, virágai rózsaszínűek.	Betápláló forrás mentén a tómederben.

Ki vagyok én?

Az alábbi leírások Nyírmedpusztán ma is előforduló, vagy a Nyírmedi- tóban pár évvel ezelőtt élt fajt rejtenek! A határozó kézikönyvek segítségével keressétek meg az adott állatfajt, és foglaljátok össze a jellemző tulajdonságait!

1.) csoport

- Vízi életmódú gerinctelen állat vagyok, a puhatestűek közé tartozom. Kopoltyúval lélegzem. Két egymással szimmetrikus meszes héjam van. Sajnos, miután a tó vize elfolyt már nem tudok megélni ezen a vidéken. **Megoldás: Tavi kagyló**
- Mindenevő emlős vagyok, a párosujjú patások közé tartozom. Orrommal mindenféle erdei csemegét kiszagolok, csigát, gumókat, gombákat. Kicsinyeim csíkosak, de ha megnőnek, bundájuk hozzám hasonlóan fekete színűvé válnak. **Megoldás: Vaddisznó**
- Az egyik védett, és igen szép pillangó vagyok egész Közép-Európában. Színpompás szárnyaim segítségével látogatok meg Nyírmedpuszta szebbnél szebb virágait. Szárnyaim mintázata hasonlít a pávák szemére, nevem is erről a tulajdonságomról kaptam. **Megoldás: Nappali pávaszem**
- A hüllők osztályába tartozom, szívesen heverészek vízpartokon, de a vízben is feltálolom magamat, olajzöld színezetemmel jól el tudok rejtőzni a vízi környezetben. Kedvenc táplálékom a kecskebéka, amelyet pillanatok alatt egyben nyelek le. Bár lábaim nincsenek, ha veszély közeledik, gyorsan elmenekülök. **Megoldás: Vízisikló**
- A vizek vámpírként is emlegetnek. Amint meglátok egy békát vagy egy halat, azonnal rátapadok tapadókorongommal, és elkezdem szívni a véré. Egyébként nem tu-

dok víz nélkül létezni, ezért mára már csak az apróbb tocsogókban, forrásokban élek Nyírmedpusztán. **Megoldás: Lópióca**

2.) csoport

- A vízi gerinctelenek közé tartozom, hátulsó lábaimmal korcsolyázom a víztükrön. Egyébként falánk ragadozó vagyok, lárvákkal, apróbb ízeltlábúakkal táplálkozom. Szópókámmal imádom kiszívni a rovarok testnedveit. Akrobatikus mozgásomat segíti a testemet fedő szőrbunda is. **Megoldás: Molnárka**
- Vízi életmódú nyugodt természetű hüllő vagyok. Szigorúan védett. Sok időt töltök páncélom szárogatásával, ezért gyakran heverésem a napon. Mióta a tó vize „odébállt” nekem is el kellett költöznöm a vidékről. **Megoldás: Mocsári teknős**
- Erdei nagyvad vagyok, imádom a Nyírmedi forrás vizét kortyolgatni a finom fűvacsorák után. Kicsinyeim pöttyösek, de ahogyan növekszenek, csak egyszínű barnákká válnak. A hím példányaim kis agancsot viselnek. Veszély estén könnyen megriadok, és az erdő sűrűjébe menekülök. Szürkületkor, amikor biztonságban érzem magam, akkor vagyok látható. **Megoldás: Őz**
- Robbanékony természetű, félénk madár vagyok. A tyúkokhoz hasonlóan szívesen kapingálok tarlókon, vetéseken. Inni rendszeresen a nyírmedi forrásokhoz járok. Tollruhám díszes, kicsinyeim fészekhagyók. Az egész ország területén nagyszámban előfordulok, gyakran esek áldozatul az országutakon a gyorsan hajtó autósoknak. Ivari kétalakúságom jól kifejezett. **Megoldás: Fácán**
- Magyarországon gyakori kétéltű faj vagyok. Imádom vízben úszkálni, és veszély esetén is gyorsan a vízbe ugrok. Színezetem változó zöld, nászidőszakban a legszebb. Amikor udvarolni kezdek, messzire hangzó brekegéssel jelzek fajtársaimnak. Időnként kirántva is előfordulok az ínyencek asztalán. **Megoldás: Kecsebéka**



1. ábra: A nyolcadikos tanulók növényhatározás közben (Szerző felvétele)

(2. óra)**A foglalkozás címe:** Nyírmedpuszta természetföldrajza**Osztály:** 7-8.**Szakmai cél:** A diákok ismerjék a terület földtani, talajtani, geológiai jellegzetességeit, tisztában legyenek közvetlen környezetük vízrajzi jellemzőivel.**Pedagógiai cél:** Tegyük érzékennyé a gyerekeket lakóhelyük, közvetlen környezetük földtani értékei iránt, kiemelt hangsúlyt helyezve Nyírmedpusztára.

Idő	Tevékenység/ tartalom	Módszer/óraszervezési mód	Eszközök
0-5 perc	A terület földrajzi meghatározása, elhelyezése Magyarország térképén.	Egyéni munka	Karancs-Medves Túristatérképek
6-10 perc	Az Északi- középhegység földrajzi felépítésének, kialakulásának, természeti adottságainak összefoglalása.	Kérdve kifejtés	Magyarország térképek (domborzati, vízrajzi, talajtani)
11- 20 perc	Általános földrajzi kérdések megválaszolása földtani rejtvényben.	Páros munka	Földtani rejtvény (1. feladat)
21-30 perc	Terepbejárás után, a Nyírmed-tó felülnézeti lerajzolása, és a források bejelölése a rajzon.	Egyéni munka	Feladatlap (2. feladat)
31-35 perc	Nyírmedpuszta fő kőzettípusának meghatározása, a kialakult talaj típusának azonosítása, a barna erdőtalajok tulajdonságainak összefoglalása.	Frontális beszélgetés	Talaj-és kőzetminták.
36-40 perc	A terület természeti adottságai-ból rövid összefoglaló készítése, meghatározott kérdések alapján.	Önálló munka	Feladatlap (3. feladat)
40-45 perc	Rövid beszámolás, közös értékelés	Frontális megbeszélés	Feladatlapok, rajzok a területről.

5. A FÖLDTANI-GEOLÓGIAI FOGLALKOZÁS FELADATAI**Földtani-geológiai rejtvény**

Az alábbi rejtvényben tíz kérdésre kell egy-két szavas választ adnotok! A válaszok kezdőbetűit összeolvasva, egy magyar település nevét kapjátok eredményül.

1. Melyik hegységben fekszik Nyírmedpuszta? Válasz (öt betű): **Mátra**
2. Mi a neve annak a folyamatnak, amikor a folyók tavasszal kilépnek medrükből? Válasz (hat betű): **Áradás**
3. Nagy kiterjedésű állóvizek a kontinensek belsejében, amelyeknek saját medencéjük van. Válasz (két betű): **Tó**
4. Két vízzáró réteg között összegyűlt víz, amely a közrezárt réteg pórusait tölti ki. Válasz (nyolc betű): **Rétegvíz**
5. A folyók vízszint-csökkenésére használt kifejezés! Válasz (négy betű): **Apad**
6. Nagy kiterjedésű, törvényileg védett természeti területek, Magyarországon 9 db van belőle! Mi a nevük? Válasz (két szóból álló kifejezés): **Nemzeti parkok**

7. Azok a kisebb-nagyobb helyek a sivatagos területeken, ahol víz bukkan a felszínre, ezáltal lehetővé válik az élővilág megtelepedése! Mi ezeknek a területfoltoknak a neve? Válasz (öt betű): **Oázis**
8. Az a terület, ahonnan a főfolyó a mellékfolyóival a vizet összegyűjti, és levezeti! Válasz (nyolc betű): **Vízgyűjtő**
9. A Hold és a Nap vonzerejének hatására a tenger vízszintje egyszer megemelkedik (dagály) máskor lecsökken (apály)! Hogyan nevezzük ezt a jelenséget? Válasz (hat betű): **Árapály**
10. Mi a neve azoknak a hegységeknek, amelyek magassága 500 és 1500 méter között van? Válasz (tizenegy betű): **Középhegység**
11. A rejtvény megoldása: **Mátranovák**

Rajzold le a Nyírmedi – tavat!

Készíts felülnézeti rajzot az egykori Nyírmedi-tóról, rajzold rá a betápláló forrásokat is az ábrára! (A rajzolás megkezdése előtt érdemes a terepet körbejárnod!)

Válaszolj az alábbi kérdésekre!

- Milyen felszíni formák találhatók Nyírmedpusztán?
- Hogyan áll ez a víz lefolyásával összefüggésben?
- Milyen a kőzetanyag?
- Milyen éghajlat jellemzi a területet? Foglald össze!
- Honnan származik a tómeder hordaléka?
- Milyen természeti adottságok segítették a tó létrejöttét?

(3. óra)

A foglalkozás címe: *Ismerd meg Nyírmedpusztát!* (környezettani, természetjáró foglalkozás)

Osztály: 7-8.

Szakmai cél: A gyerekek ismerjék meg Nyírmedpusztát, tanulják meg a főbb jellemző pontjait, geológiai, természetvédelmi értékeit.

Pedagógiai cél: A gyerekek tanulják meg becsülni, óvni közvetlen környezetüket. Ismerjék meg és őrizzék meg ennek a tájnak minden szépségét! Gondolkozzanak környezettudatosan!

Idő	Tevékenység/tartalom	Módszer/óraszervezési mód	Eszközök
0-5 perc	Gyülekezés az iskola előtt, létszámmellenőrzés, feladatok ismertetése, eszközök, munkalapok kiosztása indulás a túrára.	Frontális beszélgetés.	Munkalapok, kalapácsok, óraüvegek.
6-15 perc	(Löszfal megtekintése, vizsgálata.) Lösz kőzet eredetének, tulajdonságainak, összefoglalása.	Önálló munka (feladatlap kitöltés) tanári útbaigazítás után.	Munkalap (1. állomás), háztartási ecetsav, íróeszköz, óraüveg, kalapács.
16-20 perc	A löszfal környezetének felmérése szemetesség szempontjából, a talált szeméttípusok csoportosítása.	Páros munka	Munkalap (1. állomás)
21-26 perc	Túra a kilátóhoz, közben ismert növényfajok megtekintése.	Közös megbeszélés	Nagyító a növények jellegzetességeinek vizsgálatához, munkalap (2. állomás)

Idő	Tevékenység/tartalom	Módszer/óraszere- vezési mód	Eszközök
27-35 perc	A kilátónál a Mátranovák környéki felszíni formák megtekintése, a látott kép alapján a Mátra uralkodó felszíni formáinak jellemzése, természetföldrajzi meghatározása. A terület szemetességének felmérése.	Kérdve kifejtés. A munkalap kérdéseire önálló válaszadás.	Munkalap (3. állomás)
36-40 perc	Leereszkedés a Csepegőhöz. (A tavat tápláló fő forráshoz) Vízminutavételezés átlátszó pohárba, és a forrásvíz fizikai tulajdonságainak meghatározása.	Kérdve kifejtés, önálló munka.	Munkalap (4. állomás), műanyagpohár.
41-45 perc	A tóparti pihenőhely megközelítése után a munkalap feladatainak gyors ellenőrzése, közös megbeszélése.	Kérdve kifejtés.	Munkalap.

Munkalap a Környezettani kiránduláshoz

1. állomás: Régi temető-sportpálya
 - Milyen kőzetet látsz magad előtt a partfalban?
 - Milyen eredetű a kőzet kialakulását tekintve?
 - Mikor keletkezett a kőzet?
 - Mi jellemző erre a kőzettípusra fizikai szempontból?
 - Mit tapasztalsz, ha a kőzet meszesebb részeire ecetet cseppentesz? Mi ennek az oka? Írd fel kémiai egyenlettel!
 - Mennyire szemetes a környék?
 - Milyen szeméttípusokat találtál? Jellemezd anyagminőség szerint!
2. állomás: erdei ösvény **(sportpályától a kilátóig)**
 - Jegyezd fel, hogy melyek az erdőalkotó fafajok az ösvény mentén!
 - Jegyezd fel, hogy melyik fajt és milyen tulajdonságok alapján azonosítottad!
3. állomás: **Nyírmedpusztai kilátó**
 - A látott kép alapján jellemezd a Mátra uralkodó felszíni formáit!
 - Mikor alakultak ki, és mi alakította ki ezeket a felszíni formákat?
 - Milyen magassági zónában található a vidék?
 - Mennyire tiszta, szemetmentes a környék? Jellemezd!
4. állomás: Csepegő, fő betápláló forrás
 - Vegyél egy pohárnyi vízminutát a Csepegő vizéből!
 - Jellemezd a vizet fizikai tulajdonságok alapján! (színe, állaga, szaga, átláthatósága).

6. TAPASZTALATOK A FOGLALKOZÁSOKRÓL

Mint már korábban is említettem, a foglalkozásokat egy természetjáró szakkör keretein belül tartottam meg. A tizenöt fős gyerekcsoport mindegyike a mátranovái általános iskola tanulója. Öt tanuló a hetedik és tíz tanuló a nyolcadik osztályba jár. Ez a korosztály az, aki nem, vagy csak nagyon halványan emlékszik az egykori Nyírmedi-tóra és környékére, ezért tartottam fontosnak, hogy az egynapos szakköri foglalkozás alkalmával alapvető jellegzetességeket mutassak be nekik, és ezen túl a kötelező tananyagot sem hagyjuk ki a foglalkozásainkból.

Meglepődtem azon, hogy a gyerekek emlékei a tóval kapcsolatban erősebbek, mint ahogyan azt elképzeltem. Azok a diákok, akiknek a szülei Mátracserpusztáról (Nyírmedpusztához közeli, pár házból álló tanyaközpont) származnak, vagy azok, akiknek a szülei ma is horgásznak szabadidejükben, sokkal jobban emlékeznek a tóra, mint azok, akiknek semmiféle kötődése sincs ehhez a természetvédelmi területhez. Azok a diákok, akiknek személyes kötődése van Nyírmedhez, helyismeretileg sokkal tájékozottabbak társaiknál, tudják, hogy melyik forrás merre van, mi hol ered, hol lehet jól gombát gyűjteni stb. Elsődlegesen szembetűnő volt számomra a diákok közötti helyismereti különbség.

A helyismereti különbségen túl elmondható, hogy a gyerekek mindegyike szakmai szempontból megfelelően tudja a tanórán elhangzott alapvető ismereteket, ezt alátámasztja az is, hogy a *földtani rejtvény* és a *biológiai feladatok* megoldása közel azonos szinten sikerült a tanulóknak.

Az általam összeállított feladatsoroknál kiemelten nagy sikert aratott a *Ki vagyok én?* című játékos fajfelismerés. A gyerekek nagyon élvezték, szinte lázban égtek a megoldása során. Leginkább az tetszett a diákoknak, hogy kreatív módon kellett meghatározniuk az állatfajokat, nem a hagyományos tanórán megszokott elvek szerint, és ez alapvető motivációt jelentett számukra a feladat megoldásához.

Hasonlóan sikeresként emelem ki a *földtani rejtvényt* is, amelynek megoldása különösebb nehézségeket nem okozott a gyerekeknek. Szinte kivétel nélkül meg tudták válaszolni az alapvető természetföldrajzi kérdéseket. Ez azt mutatta számomra, hogy természetföldrajzi ismereteik megfelelnek a korosztályos szintnek, sőt kicsivel fölötte állnak.

A legnagyobb nehézséget a biológiai feladatsor *növényteni táblázata* jelentette számukra. A fajok meghatározása nehézkesen, időnként szinte dőcögősen ment. Ennek az oka az lehet, hogy az általános iskolában a növények fajfelismerésére kevés idő jut. Véleményem szerint jó lenne e fajismeretre nagyobb hangsúlyt helyezni az általános iskolai képzésben.

Kifejezetten örültem annak, hogy a gyerekek, élvezik a *környezeti neveléssel foglalkozó* kérdéseket, feladatokat. A túra során a környezet szeméttelhelésének felmérésénél kreatívak, körültekintőek voltak. Jobbnál jobb csoportosítási módokat találtak a hulladékok rendszerezésénél (például: anyag alapján, lebomlás alapján, szín alapján, szag alapján).

7. KÖVETKEZTETÉSEK

Összességében elmondható, hogy a túra során sikerült megfelelő módon kellemes viszonyt kialakítanom a gyerekekkel, személyesen ismerem őket, hiszen egy faluban élünk, és egy ilyen kis közösségben szinte mindenki ismer mindenkit. A szakkör során bátran fordultak hozzám felmerülő kérdéseikkel.

A témák feldolgozásának végén a feladatokat közösen is átellenőriztük, amit azért tartottam fontosnak, hogy mindenkinek meglegyen a helyes megoldás. Hiszen ez megkönnyíti az otthoni tanulást, és ezzel kiküszöbölhető a téves információk rögzülése.

A szakos tanárok és a diákok visszajelzései alapján úgy tűnik, hogy a kirándulás teljesítette a kitűzött célokat, azaz a tanulók betekintést nyerhettek több szempontból ebbe a különleges mátrai világba. A nap végén a következő idézet jutott eszembe, amelyet egykori óvónőm Tóth Ilona mondott: „Remélem, az általunk nevelt nemzedékből lesznek olyanok, akiket szívük visszahúz, hogy kicsi falunk történetét tovább írják”

És valóban én is úgy szeretném, ha gondolatai valóra is válnának.

21 | Közettani és geomorfológiai terepgyakorlatok a környezeti nevelésben

DÁVID ÁRPÁD

ÖSSZEFOGLALÁS

E fejezetben az egri Eszterházy Károly Főiskola Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszékén folyó ásványtani, közettani, általános természeti földrajzi tárgyakhoz kapcsolódó néhány terepgyakorlatot mutat be környezeti nevelési aspektusból. A terepgyakorlatok jól szolgálják a hallgatók környezeti nevelését azzal, hogy megtanítják őket az élő és élettelen természet értékeinek felismerésére, megbecsülésére.

1. BEVEZETÉS

A Föld nevű bolygón a *Homo sapiens* Linneaus az egyetlen faj, amely saját kényelme érdekében tudatosan formálja környezetét. Közben pedig szándékosan, vagy akaratlanul olyan visszafordíthatatlan folyamatokat indít el, melyekkel kárt okozhat nemcsak a körülötte élő más fajoknak, hanem önmagának is.

Tönkreteszi saját testét, lelkét, környezetét. Egyre nehezebben képes létezni a saját maga által kialakított mesterséges környezeten kívül. Ez a túlspecializált állapot pedig belátható időn belül a faj kipusztulásához vezethet.

Vezethet... Ez, a faj szempontjából végzetes történet elodázható, vagy a folyamat visszafordítható. Ennek számos, bonyolult összetevője van. A megoldáshoz vezető út egyik eleme az oktatásban keresendő.

Az oktatás minden szintjén, tanórákon és tanórán kívül, a bennünket körülvevő élő és élettelen környezet megismerésére, védelmére, a természettel való szorosabb kapcsolat kialakítására kell tanítani, nevelni a tanulókat.

Korlátozzuk figyelmünket a tanórán kívüli lehetőségekre! Ezeken belül is a természet-földrajzi terepgyakorlatokról lesz szó, példákon, esettanulmányokon keresztül.

Bemutatjuk, hogy miként szolgálják a környezeti nevelés ügyét az ásvány- és kőzettani, valamint a geomorfológiai terepgyakorlatok Egerben, az Eszterházy Károly Főiskola Földrajz tanszékén!

2. FÖLDTUDOMÁNYI TEREPGYAKORLATOK A FÖLDRAJZOS KÉPZÉSEKBEN

Az ebben a fejezetben bemutatott terepgyakorlatok kihelyezett óráknak tekinthetők, melyek során a hallgatók testközelből ismerhetik meg a különböző földtani, földrajzi jelenségeket: ásványokat, kőzeteket, felszínformákat. Az ilyen foglalkozások során a hallgatók felszabadultabbak, nyitottabbak, mint a felsőoktatási intézmény falai között megtartott órákon. Ezért itt elméjük könnyebben megnyílik, érdeklődésük könnyebben felkelthető természetes környezetük iránt. A természetben fellelhető összefüggések meglátásával közelebb kerülnek ahhoz a természeti környezethez, amiben élnek. Ezáltal fogékonyabbá válnak azok megóvása, megőrzése iránt is.

Az egy- vagy többnapos terepgyakorlatok alkalmával a hallgatók irányított foglalkozásokon vesznek részt. A kapott feladatok sikeres megoldásához gyakran egymás segítségére van szükségük. Így ezek az alkalmak erősítik a közösséget. A különböző nehézségű túrautak alkalmával pedig megtanulnak odafigyelni egymásra.

Ezek az erények, kompetenciák, melyeket a terepgyakorlatok teljesítése során szereznek a hallgatók, alkalmassá teszi őket arra, hogy később maguk is hasonló szellemben neveljenek, tanítsanak gyerekeket, akár családi környezetben szülőként, akár iskolai környezetben pedagógusként.

3. ÁSVÁNY- ÉS KŐZETGYŰJTŐ TEREPGYAKORLAT A MÁTRÁBAN

Útvonal: Eger – Verpelét – Domoszló – Gyöngyös – Gyöngyössolymos – Gyöngyöstarján – Szurdokpüspöki – Gyöngyös – Eger

A mátrai terepgyakorlat szakmai célja, hogy megismerjék a hallgatók a vulkáni működés során keletkező, ásványokat, kőzeteket. Ezt részben földtani értékeket bemutató védett területek bejárásával, részben pedig működő, vagy már felhagyott kőbányák meglátogatásával, az ott található ásványok és kőzetek gyűjtésével teszik. Ez jó alkalom arra, hogy megfigyeljék a bányászati tevékenység környezetkárosító hatását is.

Az emberiség fizikai létalapjainak megteremtésében fontos szerepe van a hasznosítható ásványi nyersanyagok, mint az energiahordozók, érc, építőipari nyersanyagok, stb. kitermelésének, hasznosításra történő előkészítésének. Emiatt a bányászat a legősibb emberi tevékenységek közé sorolható. Az elmúlt évszázadok ipari forradalmi következtében azonban az emberiség nyersanyagszükséglete oly mértékben megnőtt, hogy a bányászat napjainkra a legkörnyezetkárosítóbb tevékenységek közé tartozik. Különösen igaz ez a külszíni bányászatra. A termelés során keletkezett bányaudvar, valamint az azt körülvevő meddőhányók olyan jellegzetes antropogén formák, melyek évtizedekkel a bányaművelés befejezése után is könnyen azonosíthatók. Emellett a bányászati tevékenység közvetlen hatásaként nagy kiterjedésű élőhelyek tűnnek el véglegesen, megváltoztatva ezzel a terület ökoszisztémáját.

Az elmúlt közel két évtizedben nagyon szigorú bányászati rendeleteket vezettek be a környezet minél nagyobb mértékű megóvása érdekében. Ez kiterjed a bányászat minden mozzanatára, a bányanyitástól a rekultiválásig.

A terepgyakorlat során főként olyan felhagyott bányákat keresünk fel, melyekben már évtizedek óta nem zajlik termelés és a bányahelyek rekultiválása sem történt meg. Itt a hallgatók megfigyelhetik a bányászat által okozott környezeti változásokat, károkat. Emellett megismerik a Mátra élővilágát. Fokozottan védett élőlényekkel (pl. folyami rák, foltos szalamandra) találkozhatnak. Mindez erősíti bennük a környezettudatos életmód helyességét és szükségességét.

1. megálló: Verpelét, Vár-hegy

A Tarnaszentmária közigazgatási területén található kis vulkán Európa legépebben megőrződött vulkáni kúpja. Különleges volta miatt a képződmény helyi védeltséget élvez. A kúp megmászása során a hallgatók megtanulják felismerni a centrális vulkánok jellegzetes morfológiai elemeit. A hegybe vágott kocsíút feltárja a képződmény belső szerkezetét. Ennek tanulmányozásával megismerik a hallgatók a vulkáni kúpok felépítését.

2. megálló: Domoszló, Tarjánka-patak szurdokvölgye

A Tarjánka-patak vulkáni törmelékes üledékes kőzetekből és andezit padokból álló összletben alakította ki szurdokvölgyét. A völgy fontos geológiai bemutatóhely, ezért teljes hosszában helyi védeltséget élvez. A túra során a hallgatók megtanulják felismerni a különböző vulkáni törmelékes üledékes kőzeteket az azokat alkotó szemcsék mérete alapján. Megismerik a különböző kitörési folyamatok során keletkezett vulkanoszediment képződményeket, és tanulmányozhatják a vízfolyások hordalékszállító tevékenységét is. Megismerik a szurdokvölgyek jellegzetes élővilágát.

3. megálló: Gyöngyös, Mátra Múzeum

A múzeum ásványtani kiállításában lehetőség adódik a hallgatók számára, hogy átismételjék, amit az előadásokon és gyakorlatokon tanultak a kristályrendszerekről és az ásványok különböző megjelenési formáiról. Megtanulják az érc és a meddőásvány közötti különbséget, valamint megfigyelik a Mátra jellemző ásványait is. A kiállítások megtekintése során rálátást kapnak arra, miért szükséges természeti környezetünk élettelen alkotóit, értékeit védeni az élővilág mellett.

4. megálló: Gyöngyös, Farkasmály

Farkasmály egy többszintes, nagy kiterjedésű, felhagyott bánya, ahol andezit-tufát bányásztak építési céllal. Itt a hallgatók andezitet, andezittufát és andezit lapillikövet gyűjtenek. A gyűjtés során megtanulják felismerni ezeket a kőzeteket. A rekultívatlan, a növényzet által visszahódított területen pedig közvetlen közelről szemlélhetik a bányászat környezetre gyakorolt hatását.

5. megálló: Gyöngyössolymos, Bába-kő

A Bába-kő jellegzetes gejzirkúp Gyöngyössolymos határában. A Mátrában igen ritka képződmény, ezért fokozottan védett. Gyűjtés csak a közeli patakmederből engedélyezett a hallgatók számára. A gejzirkúp tanulmányozásával a hallgatók megismerik a gejzirtevékenység során kialakuló képződményeket. A kőzetgyűjtés során pedig tapasztalatot szereznek a kovakőzetek keménységére, és más fizikai-kémiai tulajdonságaira vonatkozóan.

6. megálló: Gyöngyössolymos, Kis-hegy K-i oldala

A Kis-hegy Gyöngyössolymos település határában található. Anyaga riolit, ami eltér a Mátra fő tömegének anyagától. A gyűjtés során a hallgatók megismerik e kőzet jellemző tulajdonságait: anyagát, keménységét, szövetét. A hegy oldalában található lávafolyások tanulmányozásával pedig a viszkózus riolitos láva jel-

legzetességeit figyelik meg. A területen továbbá jól megfigyelhető a sziklagyepek jellemző növénytársulása, amelynek számos védett növényis tagja.

7. megálló: Gyöngyöstarján, Füledugó-bánya

A gyöngyöstarjáni Füledugó-bányában forróvizes oldatok hatására átalakult andezitet és annak jellegzetességeit figyelhetik meg a tanulók. Az oldatokból kivált ásványok gyűjtése során a hallgatók megtanulják felismerni a leggyakoribb kvarcváltozatokat, a jáspist, az opált és a kalcedont. Ez egy ma is működő kőbánya. Kiválóan alkalmas a modern, környezettudatos termelési eljárások tanulmányozására.

8. megálló: Gyöngyöstarján, Köves-tető

Ebben a feltárásban a geizírműködés újabb bizonyítékait, sávós geiziritet és hidrokvarcitot figyelnek meg és gyűjtenek a hallgatók. Megismerik a két kőzet jellemző tulajdonságait és megtanulják kialakulásuk körülményeit.

9. megálló: Szurdokpüspöki, kovaföldbánya

A szurdokpüspöki kovaföldbányában részben tavi, részben pedig tengeri eredetű kovakőzetet, diatómaföldet gyűjtenek a hallgatók. Megtanulják, mely tulajdonságai alapján lehet megkülönböztetni más kovakőzetektől, megismerik a vázépítő plankton szervezetek kőzettani, földtani szerepét, jelentőségét.

4. ÁSVÁNY- ÉS KŐZETGYŰJTŐ TEREPGYAKORLAT A BÜKK HEGYSÉGBEN

Útvonal: Eger – Szarvaskő – Mónosbél – Szilvásvár – Nagyvisnyó – Dédestapolcsány – Nekézseny – Szilvásvár – Eger

A hallgatók a Bükk hegységet felépítő kőzetekkel és azok jellemző ásványaival ismerkednek meg. Közben megismerik a Bükk kialakulásának számos mozzanatát, valamint kiegészíthetik ismereteiket a bányászat környezeti hatásaira vonatkozóan.

1. megálló: Szarvaskő, Tardosi-kőfejtő

A Tardosi kőfejtőben jura időszaki mélységi magmás kőzetet, gabbrót, illetve annak jellegzetes kőzetalkotó ásványait gyűjthetik a hallgatók. Tanulmányozzák a mélységi magmás kőzetek jellemző szerkezetét. Példát látnak a kontakt metamorfózis során kialakult kőzetekre is.

2. megálló: Mónosbél, Vízfő

A Vízfő Mónosbél határában jellegzetes forrásmészkő képződmény. Ezen a helyen a hallgatók a mészkőhegységekhez kötődő karsztforrásokkal és azok környezetében keletkező mészkiválásokkal ismerkednek. Megtanulják, mi a különbség a tengeri tömött mészkő és a porózus forrásmészkő között. Útközben pedig megfigyelik a vízfolyások felszínalakító tevékenységét különböző kőzetmínőségű területeken.

3. megálló: Nagyvisnyó, Mihálovits-kőfejtő

A Mihálovits-kőfejtő perm korú tengeri karbonátos kőzeteket tár fel, ami hazánkban rendkívül ritka képződmény. Itt a tanulók megfigyelik az üledékes kőzetek jellegzetes megjelenési formáját, a rétegződést. Szerkezetképző folyamatokra keresnek bizonyítékokat: gyűrődéseket, töréseket figyelnek meg bányában. Mindezen földtani értékek miatt a bánya fokozottan védett terület.

4. megálló: Nagyvisnyó, Határ-tető, volt tsz-kőfejtő

A Határ-tetői kőfejtő a permii fekete bitumenes mészkövet és a belőle keletkezett abráziós kavicsos összletet tárja fel. A hallgatók itt megismerik az abrázió fogalmát. Megtanulják felismerni az abráziós folyamatok során keletkezett képződményeket. Életnyomos, bioerodált abráziós kavicsokat gyűjthetnek. Az egykori bányaudvarban emellett a kavicsbányászat után elkezdődött környezeti változásokat tanulmányozhatják.

5. megálló: Nagyvisnyó, 422. sz. vasúti szelvény

A vasúti bevágás a Bükk legidősebb képződményét, karbon agyagpalát tár fel. A hallgatók itt egy kiscokú metamorf kőzetet, agyagpalát gyűjtenek. Megismerik a metamorfózis egy másik formáját és a metamorf kőzetek egyik legfontosabb jellemzőjét, a palásságot.

6. megálló: Dédestapolcsány, Éger-oldal, kavicsbánya

A dédestapolcsányi kavicsbányában üledékföldtani, öskörnyezeti és szerkezetföldtani megfigyeléseket tesznek a hallgatók. A bánya által feltárt kavicsos-finomkavicsos összlet vizsgálata során megtanulják, hogy a szemcseméret csökkenése a tenger mélységének növekedését mutatja. Egy, a feltárásban megfigyelt töréses forma segítségével megismerik a törés és a vetődés fogalmát. Megismerik a vetők fajtáit, azok jellegzetességeit. A hallgatók itt megismerkednek a bányarekultiválás egyik módjával: a dédestapolcsányi kavicsbánya udvara ma földtani bemutatóhelyként védeltséget élvez.

7. megálló: Nekézseny, vasúti bevágás

A vasúti bevágás kréta időszaki konglomerátumot tár fel. Kavicskővet és homokkővet gyűjtenek. Gyakorolják a laza és összeálló extrabazinális kőzetek felismerését.

8. megálló: Nekézseny, homokbánya

A homokbányában található finomszemű, limonitos tengeri homok gyengén cementált. Ennek gyűjtése során itt is megfigyelhetik a cementált és nem cementált törmeléken üledékes kőzetek közötti különbséget.

5. GEOMORFOLÓGIAI TEREPGYAKORLAT AZ AGGTELEKI-KARSZT TERÜLETÉN

Útvonal: Eger – Dédestapolcsány – Bánhorváti – Aggtelek – Jósavő – Aggtelek – Eger

A terepgyakorlat szinte teljes egészében az Aggteleki Nemzeti Park területén vezet. E Nemzeti Park különlegessége, hogy legfontosabb védendő értékei közé földtani-geomorfológiai képződmények tartoznak: Közép-Európa legnagyobb összefüggő barlangrendszere, nagy kiterjedésű karrmező, dolinákkal, víznyelőkkel és zsombolyokkal tarkított karsztos térszín. A terepgyakorlat célja a karsztos képződmények tanulmányozása mellett, hogy a hallgatók megismerjék nemzeti parkok szerepét, jelentőségét természeti környezetünk megóvásában.

Hazánkban a barlangok „ex lege” védett területek. Ez azt jelenti, hogy ezeket a területeket törvény nyilvánította védett természeti területekké földrajzi helyzetüktől függetlenül. A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt.) 23. § (2) bekezdése alapján: „E törvény erejénél fogva védelem alatt áll valamennyi forrás, láp, barlang, víznyelő, szikes tó, kunhalom és földvár. Az e bekezdés alapján védett természeti területek országos jelentőségűnek minősülnek.”

1. megálló: Aggtelek, Vörös-tó

A túra elején a hallgatók a Medve-sziklákat és a Vörös-tavat nézik meg. A Medve-szikláknál a humuszsavak okozta mállási formákat tanulmányozzák. A felszín közelében található kőzettestek felületét a talajban található szerves savak intenzíven oldják, különböző korróziós formákat kialakítva. Ezek a talaj pusztulása következtében felszínre kerülnek, jellegzetes sziklaformákat alkotnak. A Vörös-tó egy eltömődött dolina-tó. A hallgatók itt a vízelvezetéssel kapcsolatos felszíni karsztformák egy típusát tanulmányozzák.

2. megálló: Aggtelek, Baradla-barlang, vörös-tói középtúra

Gyalogtúra a felszín alatt a Baradla-barlang, vörös-tói középtúra útvonalán. A hallgatók az epifreatikus zónában végbemenő intenzív oldásos folyamatok során kialakult felszín alatti formákat, a karsztbarlangokat tanulmányozzák. Megismerik a cseppkőképződés folyamatát, a különböző cseppkő típusokat és tanulmányozzák a karsztosodásra alkalmas mészkövek tulajdonságait.

3. megálló: Aggtelek, ördögszántás

Gyalogtúra a felszínen az Aggteleki tótól indulva a Baradla-barlang bejáratáig. Ezen a túrán a tanulók a szabad és félig szabad karros felszínnel ismerkednek. Tanulmányozzák a karrosodás folyamatát, a különböző karr típusokat, valamint a fedett és fedetlen karszt határán kialakuló oldásos formákat.

4. megálló: Bánhorváti, temető-oldal

A negyedik megállónál tengeri laza törmelékes üledékeket és azok fossziliáit tanulmányozzák a hallgatók. Ősmaradványokat gyűjthetnek, melyeken endolitikus szervezetek bioeróziós nyomait tanulmányozhatják. Ezen keresztül megismerik a terület öskörnyezeti viszonyait is.

6. GEOMORFOLÓGIAI TEREPGYAKORLAT A DUNÁNTÚL ÉSZAKI RÉSZÉN

Útvonal: Eger – Budapest – Tihany – Pákozd – Budapest – Eger

Az Észak-Dunántúl morfológiailag nagyon változatos terület, így kiváló helyszíne felszínalaktani terepgyakorlatoknak. Szakmai szempontból a hallgatók ezen az úton megfigyelhetik, hogy különböző minőségű kőzeteken milyen felszínformák jönnek létre a külső erők hatásai következtében. A terepgyakorlat egyes megállói védett területeken található. Ezek részben földtani értékeik, részben pedig az itt található növénytani ritkaságok miatt váltak védetté. Így ezen a túrán a hallgatók megtanulnak komplex módon értékelni egy-egy területet. Megértik a természeti környezet élő és élettelen alkotóelemeinek szoros kapcsolatát és e kapcsolatok érzékenységét.

1. megálló: Tihanyi-félsziget, Kis-erdő tető

A tihanyi Kis-erdő tetőn két helyszínen tanulmányozzák a hallgatók jellegzetes felszíni formákat. Az első helyen a pliocén vulkanizmus nyomait és jellegzetes képződményeit vizsgálják. Megismerik a Balaton-felvidéken lejátszódott vulkanikus folyamatokat és az azok során keletkezett vulkáni törmelékes összleteket. Megtapasztalják a vulkáni törmelékes kőzetek tulajdonságait: anyagát, fajsúlyát, porozitását, keménységét. Ezt követően a szél marta sziklákhöz megyünk, ahol a csoport megfigyelheti, milyen felszínformákat hoz létre a korrázio a kevésbé ellenálló vulkáni törmelékekben.

2. megálló: Velencei-hegység, Pákozd, ingókövek

Pákozdon találhatóak hazánk legszebb ingókövei. Ezek megtekintése során a hallgatók megismerik a gránit lepusztulási formáit, az ingókövek képződésének különböző fázisait. Az oda vezető, mintegy egy kilométeres út során pedig megfigyelik, miként befolyásolja a növényzettel való borítottság a talajképződést és a felszíni eróziós folyamatokat.

3. megálló: Budai-hegység, Csíki-hegyek, Huszonnégyökrös-hegy

A Budai-hegység legnyugatabbi tagja, a Huszonnégyökrös-hegyen kőzetmorfológiai és tektonikai megfigyeléseket tesznek a hallgatók. Tanulmányozzák a dolomiton kialakult formakincset, a kőzet aprózódását és a lejtőtörmelék képződésének folyamatát. A hegy tetején tektonikai megfigyeléseket tesznek: tanulmányozzák a vetőket és a vetőzónákban található vetőbreccsákat. Megismerik, miként lehet a domborzatból a szerkezetképző folyamatok jellegére következtetni.

7. GEOMORFOLÓGIAI TEREPGYAKORLAT A MAGAS-TÁTRÁBAN

Útvonal: Eger – Szilvásvárad – Dédestapolcsány – Bánhorváti – Putnok – Bánréve – Rozsnyó (Roznava) – Poprád – Ótátrafüred (Stry Smokovec) – Poprád – Rozsnyó (Roznava) – Bánréve – Putnok – Bánhorváti – Dédestapolcsány – Szilvásvárad – Eger

A Magas-Tátrába vezetett terepgyakorlaton a hallgatók a magashegység formakincseit és a jég felszínformáló tevékenységét tanulmányozzák. Egész területe a lengyel és szlovák Tátrai Nemzeti Parkok védett övezetében található. Itt a tanulók jó példát láthatnak a természetvédelem módszereire határainkon kívül is.

A Tátra Nemzeti Parkot Szlovákia területén elsőként hozták létre és öt évvel később kialakították a nemzeti parkot a Tátra lengyelországi oldalán is. A lengyel nemzeti parkkal együtt a Tátra 1993-tól az UNESCO bioszféra rezervátuma. Területén főleg a hegyi és magashegyi növényeket védik, mint pl. a törpefenyvesek és borókafenyvesek növényzetét, vagy a gyönyörű alpesi havasi gyopár virágait, amellyel sok tátrai képeslapon is találkozhatunk. Az értékes állatvilágból itt élnek: a szirti sas, barna medve, a tátrai mormota és a tátrai zerge. A legértékesebb a zerge – Tátra szimbóluma. Endemikus faj, mivel a jégkorszak befejeződése óta több ezredéven keresztül teljesen elzártan fejlődött. Ezért különbözik a rokon zergéktől az Alpokban vagy az Apenineken és e fajta nem található máshol a világon. Mivel napjainkban a száma csak kevéssel haladja meg a ezret, ezért nagyon szigorú védeltséget élvez.

A park természeti értékei közé tartoznak az apró magashegységi tavak (Csorba-tó, Kőpataki-tó), gleccserek által kialakított függővölgyek, melyekben a patak látványos vízesésekkel küzd át a több méteres szintkülönbségeket (Kis-Tar-pataki vízesés, Nagy-Tar-pataki vízesés), valamint a jég által kialakított magashegységi formakincsek (pl. U-alakú teknővölgy, kárfülke, kárgerinc).

1. megálló: Ótátrafüred (Stry Smokovec), autóbusz parkoló.

Az autóbusról való leszállás után ismét ellenőrizzük az öltözéket és a felszerelést. A bakancs kötelező. A hátizsákban: jegyzetfüzet, íróeszközök, ennivaló, innivaló (ásványvíz), pulóver, esőköpeny, fényképezőgép. A parkoló ÉNY-i sarkában elhelyezett óriás térképen átismételjük az útvonalat és megmutatjuk az egyes megállóhelyeket. Végül még egyszer ismertetjük a magashegységi túrázás szabályait.

2. megálló: Hrebienok (Tarajka); a fogaskerekű vasút felső állomása, 1285 m tengerszint feletti magasságban.

A fogaskerekű állomásán rövid pihenőt tartunk, hogy mindenki kellően fel tudjon készülni a túrára. A túra kezdetén összegyűlünk a Bilikova turistaházhoz vezető gyalogút elején. Röviden ismertetjük a hallgatókkal még egyszer a terepgyakorlat célját és néhány mondatban bemutatjuk az első megállóhelyet.

3. megálló: Nagy-Tar-pataki alsó vízesés

A Nagy-Tar-pataki vízesések megtekintése során a hallgatók a gleccserek által kialakított formákat vizsgálják. Két gleccser összefolyásakor a megnövekedett jégtömeg nagyobb munkavégző képességgel bír, így mélyebb völgyet kezd kialakítani. Így jelentős szintkülönbségek alakulnak ki. Ez a jellegzetes domborzati forma a konfluencia lépcső. A jég elolvadása után a völgy alját a Nagy-Tar-patak vize töltötte ki, vízesések egész sorozatát létrehozva. Az alsó vízesés ennek a sorozatnak a legalacsonyabban fekvő része.

4. megálló: Nagy-Tar-pataki felső vízesés

A Nagy-Tar-pataki felső vízesés szintén a konfluencia lépcsőn kialakult vízesés-rendszer tagja. A hallgatók a jég felszínformáló tevékenysége mellett itt tanulmányozzák a víz felszínformáló tevékenységét is. Megfigyelhetnek a folyóvíz által koptatott csiszolt sziklafelszíneket, valamint a folyóvíz által szállított, koptatott, görgeteg méretű kőzetdarabokat is.

5. megálló: Kamzik turistaház

Itt felhívjuk a hallgatók figyelmét a megfelelő öltözködésre, mely magashegységi körülmények között szükséges az egészség megóvása érdekében. A turistaháznál rövid pihenő után felkészítjük a hallgatókat a túra hátralevő szakaszára. Átismételjük az útvonalat, felhívjuk figyelmüket az út során adódó nehézségekre, az eltévedés veszélyére.

6. megálló: Kis-tar-pataki vízesés

A kis-tar-pataki vízesés szintén glaciális felszínformáló folyamatok során alakult ki. Itt a hallgatók megfigyelik azt a jellegzetes geomorfológiai formát, amely két gleccservölgy összefolyásánál alakul ki. Ezen a helyen a kis-tar-pataki völgy gleccsere torkollott a nagy-tar-pataki völgy gleccserébe. A kisebb jégtömeget mozgó kis-tar-pataki gleccser sekélyebb völgyet vágott magának, így a két gleccser összefolyásánál jelentős szintkülönbség alakult ki a völgyben. Ezt, a jég visszahúzódása után a patak vízesés formájában küzdi le.

7. megálló: Kilátóhely a Tatranska Magistrala-n a Zakomskeho turistaháztól D-re 1 km-re

Ezen a helyen jó kilátás nyílik a Nagy Tar-patak völgyére és környezetére. A hallgatók itt a következő geomorfológiai formákat figyelik meg: a Nagy Tar-patak parabola alakú völgye, a völgyet szegélyező kárgerincek, a hóolvadás során kialakuló időszakos vízfolyások lineáris eróziós tevékenysége, lavinapályák. Tanulmányozzák a hegység központi tömegét alkotó granodiorit szerkezetét, valamint megfigyelik a magashegységi növénytakaságok változását a magasság függvényében.

8. megálló: Zakomskeho turistaház

Hosszabb pihenőt tartunk, hogy a hallgatók szervezete hozzászokhasson a magashegységi körülményekhez. A pihenő után ismertetjük a visszavezető útvonalat, majd közösen elindulunk vissza, a Tarajkára a piros turistajelzés mentén.

8. GEOMORFOLÓGIAI TEREPGYAKORLAT A MECSEKBEN

Útvonal:

- 1. nap:** Eger – Kerecsend – Kecskemét – Fülöpháza – Dunaföldvár – Paks – Pécs
2. nap: Pécs – Cserkút – Jakab-hegy – Cserkút – Pécs – Danitz-pusztá – Pécs
3. nap: Pécs – Tihany – Pákozd – Budapest – Gyöngyös – Kerecsend – Eger

Ez a háromnapos terepgyakorlat a levelezős hallgatók számára hivatott bemutatni mindazon természeti értékeket, melyek hazánkra jellemezőek. Ezek a hallgatók többségükben gyakorló pedagógusok és szülők. Így nekik már a terepgyakorlatot követő napokban lehetőségük nyílik hasznosítani azon ismereteket és szemléletmódot, mit a tanórán kívüli tevékenység során elsajátítottak. Ezért fontos, hogy a három nap alatt olyan komplex, tudatot formáló élményt kapjanak, ami könnyen feldolgozható és alkalmazható.

Ennek érdekében Nemzeti Parkokat, földtani bemutatóhelyeket és rekultiválás alatt álló külszíni bányákat egyaránt megtekintenek a terepgyakorlaton részt vevők.

1. nap. Az első napon két helyen végeznek geomorfológiai megfigyeléseket a hallgatók. Fülöpházán a szél akkumulációs formakincsét tanulmányozzák, Pakson pedig a lösz kőzettani és geomorfológiai sajátságait figyelik meg.

1. megálló: Fülöpháza, homokbuckák

A Fülöpházi buckavidék a Kiskunsági Nemzeti Park területén található. A Hátságot sokféle jellemző homokbuckák ÉNy-DK-i települési irányúak, mely az uralkodó széliránynak felel meg. A Hátság felszínét lepelhomok-síkságok, tagolt homokbucka vonulatok jellemzik a szél által kifújtt mélyedésekkel. A hallgatók itt kötött és félig kötött futóhomok-formákat, főként dűnéket tanulmányoznak. Megfigyelik a homokfelszínen keletkezett hullámfodrokat, és tanulmányozzák a futóhomokos területen kialakuló jellegzetes talajt és növénytársulást.

2. megálló: Paks, téglagyári feltárás

A téglagyári feltárás mára már felhagyott, rekultivatlan bányaudvar. Itt a pleisztocén korban keletkezett lösz tanulmányozzák a hallgatók. Megtanulják felismerni a paleotalajokat, azok jellegzetességeit. Megfigyelik a löszkonkréciók képződésének helyét a feltárásban. Megismerik a konkréciók keletkezésének folyamatát, és gyűjthetnek is löszbabákat a bányaudvarban.

2. nap. A második napon a Mecsek hegység D-i részén, a Babás-szerkövek kialakulásának, anyagának és formakincsének vizsgálatát végzik a hallgatók. Ez a terület a Duna-Dráva Nemzeti Park Nyugat-Mecsek Tájjévédelmi Körzetéhez tartozik. Földtani és geomorfológiai értékei mellett növényvilága miatt védett. Különösen jelentősek monospecifikus aljnövényzettel rendelkező erdei, ahol a növényzet legalsó szintjét kiterjedt medvehagymás alkotja.

A nap végén a résztvevők ősmaradványokat is gyűjthetnek a danitz-pusztai homokbányában, ahol a rekultiválás egy sajátos módját is megfigyelhetik.

1. megálló: Cserkút, konglomerátum sziklák

A Cserkúti-szikláknál a hallgatók kőzettani és tektonikai megfigyeléseket tesznek. Tanulmányozzák a folyóvízi körülmények között kialakult durvaszemű törmelékes üledékes kőzeteket, azok rétegződését. Megfigyelik azokat a szerkezeti formákat, melyek a rétegek tektonikus kimozdítására utalnak.

2. megálló: Kővágószőlős, Babás-szerkövek

Itt a hallgatók a szél felszínformáló tevékenységét, a korrázio nyomait tanulmányozzák. Megismerik a Babás-szerköveknek nevezett sziklaalakzatok kiala-

kulásának folyamatát. Vizsgálják a folyóvízi környezetben lerakódott üledékes kőzetek belső szerkezeti jellemzőit.

3. megálló: Kővágószőlős, Zsongor-kő

Különböző rétegződési formákat ismernek meg a hallgatók. Megtanulják terepen felismerni a párhuzamos- és keresztarétegzettségét, illetve -lemezességét. Homokkőben kialakult barlangot figyelnek meg. A Zsongor-kő feletti erdőki-terjedt medvehagymásaival hazánk ritka érdekességei közé tartozik.

4. megálló: Pécs, Danitz-puszt

Az utolsó megállón egy nagy kiterjedésű külszíni bányába mennek a hallgatók, ami középszemű homokot tár fel. Itt megfigyelgetik a vízfolyások felszínalakító tevékenységét. Példákat láthatnak a vízfolyások eróziós tevékenységére, deltákat, hordalékkúpokat és a fonatos folyómeder jellegzetességeit tanulmányozhatják kicsiben a bányaudvaron. Emellett tengeri és szárazföldi gerincesek maradványait gyűjthetik a bányában. Az üledékföldtani jelenségek mellett a társadalmi tevékenységek egy típusát is megfigyelhetik a hallgatók: a felelőtlen és átgondolatlan bánya-rekultivációt. A danitz-pusztai homokbánya nem tud tovább terjeszkedni, ezért itt befejezték a művelést. A rekultivációt pedig úgy oldják meg, hogy építési törmelékkel töltik fel a bányaudvart. Ez általános és elfogadott gyakorlat, ebben az esetben azonban helytelen eljárás. A terület homokos üledékeiben lévő különleges ősmaradvány-együttes indokoltá tenné a bánya védetség alá helyezését és földtani bemutatóhelyként történő hasznosítását. Emellett tudományos értéke is rendkívüli, hiszen számos olyan maradvány kerülhet még elő, ami segíthet pontosabban megismerni az emlősök fejlődését.

3. nap. A harmadik nap útvonala és tematikája megegyezik a dunántúli geomorfológiai terepgyakorlat útvonalával és tematikájával.

9. A FÖLDTUDOMÁNYI TEREPGYAKORLATOK ÉS A KÖRNYEZETI NEVELÉS

Az előző alfejezetben összefoglaltuk, bemutattuk az Eszterházy Károly Főiskola Földrajz tanszéke által szervezett ásványtani, kőzettani, geomorfológiai terepgyakorlatok útvonalát, az egyes tudományterületekhez kapcsolódó gyűjtési, megfigyelési lehetőségeket. A következőkben áttekintjük a környezeti nevelési lehetőségeket.

A terepgyakorlatok során pallérozódik a hallgatók teste, lelke, elméje. Új, addig soha nem tapasztalt élményeket fogadnak be, értékelnek, raktároznak el magukba.

Terepi körülmények között lehetőségük nyílik az előadásokon, gyakorlatokon tanultakat a természetben meg tapasztalni. Látják, tapintják, érzik a súlyát, egyes esetekben sajátos illatát az adott ásványnak, kőzetnek. Megtanulják azt is, hogy védett helyen tilos a gyűjtés, csupán a megfigyelés, jegyzetelés, rajzolás, fényképezés megengedett. Ennek érdekében az útvonalak mindig érintenek nemzeti parkokat, vagy helyi jelentőségű védett területeket. A terepgyakorlatok előtti megbeszélések idején felidézzük a hallgatókban azt, ami már óvodás koruk óta bennük kell, hogy éljen, a természetben járva nem okozhatnak kárt az élettelen vagy élő képződményekben. Felhívjuk a figyelmüket arra is, hogy csak a meghatározott mennyiségű és méretű mintát gyűjtsék be.

A terepgyakorlatokon felhívjuk a hallgatók figyelmét a táj szépségeire, a különböző mérettartományokba eső természeti képződmények esztétikai értékeinek meglátására. Feladat továbbá, hogy a hallgatók terepen mozogva alkalmazkodjanak a környezeti viszonyokhoz, viseljék el az időjárás viszontagságait.

Az élettelen és élő természeti értékek megismerése, felismerése mellett a hallgatók megismerik a társadalmi tevékenységek környezetre gyakorolt hatását is, a bányászat példáján. A bányászat haszna és szükségessége mellett megismerik annak környezetromboló tevékenységét. A felhagyott, rekultiválatlan bányaudvarok bejárása során felismerik, milyen károkat okoz az élővilágban, ha a bolygatott területet a művelés befejezése után nem kezelik megfelelően. Példát láthatnak a rekultiválás és a bányaudvar utólagos hasznosításának különböző módjaira, valamint bepillantást nyerhetnek a modern bányaművelés módszereibe, folyamatába is.

A hallgatók az őket ért hatások és a terepen szerzett ismeretek felhasználásával tudatosan formálni képesek szemléletüket, életmódjukat. Kialakulhat bennük a környezettudatos életmód igénye, amit később átadhatnak tanítványaiknak, gyermekeiknek és a későbbi nemzedékeknek is. Ezáltal a rendszeresen tartott szakmai terepgyakorlatok néhány generáció távlatában az emberek széles tömegében alakíthatnak ki környezettudatos szemléletmódot, a környezetük védelmének, természeti értékeink megóvásának igényét.

A fenti példák mutatják, hogy a terepgyakorlatoknak jelentős szerepe van a természet szeretetére, értékeinek felismerésére, megbecsülésére való nevelésben. Erre utal a következő, Konrad Lorenz-től származó idézet is: „Amikor fejlődésben lévő fiatalok számára megpróbáljuk láthatóvá tenni a világ nagyságát és szépségét, abban is reménykedünk, hogy felébresztjük érdeklődésüket ennek belső összefüggései iránt.”

IRODALOM

AJÁNLOTT OLVASMÁNYOK:

BALÁZS D. (1988): *Ingókövek. Föld és Ég* 1. 4–8 pp.

BALOGH K. (szerk.) (1991): *Szedimentológia I.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 546 p.

BÁLDI T. (1979): *A történeti földtan alapjai.* Tankönyvkiadó, Budapest, 307 p.

BULLA B. (1962): *Magyarország természeti földrajza.* Tankönyvkiadó, Budapest, 390 p.

FÓZY I., SZENTE I. (2007): *A Kárpát-medence ősmaradványai.* Gondolat, Budapest, 456 p.

HAVAS P. (1993): Érték és értékátadás a környezeti nevelésben. *Iskolakultúra Természet-tudomány*, IV. 9. sz. 3–15.

JUHÁSZ Á. (1987): *Évmilliók emlékei.* Gondolat, Budapest, 488 p.

LÜKŐ I. (2003): *Környezetpedagógia, Bevezetés a környezeti nevelés pedagógiai és társadalmi kérdéseibe.* Nemzeti tankönyvkiadó, Budapest.

NÉMETH K. (1996): A Tihanyi-félsziget vulkanológiai története. *Természet Világa* 1. 18–23 pp.

PÉCSI M. (szerk.) (1967): *A dunai Alföld.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 259–260 pp.

PELIKÁN P. (szerk.) (2005): *A Bükk hegység földtana.* MÁFI, Budapest, 125–129 pp.

VARGA A. (2004): A környezeti nevelés pedagógiai, pszichológiai alapjai. *Kézirat, PhD disszertáció,* Budapest, p. 237.

22 | A környezeti nevelés lehetőségei társadalomföldrajzi és térségfejlesztési terepgyakorlatokon

KAJATI GYÖRGY

ÖSSZEFOGLALÁS

A társadalomföldrajzi és térségfejlesztési terepgyakorlatok a Kárpát-medence egy adott regionális egységének összetett földrajzi környezetét és annak fejlesztési lehetőségeit mutatják be a felsőoktatásban tanulóknak. A terepgyakorlatok két részre oszthatók. Egyik esetben a hallgatók a térség szakembereinek előadásaiból, a terepi megfigyelésekből és az ehhez kapcsolódó feladatok segítségével ismerik meg az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazhatóságát. Másik esetben a hallgatók kreatív ötletein is alapuló értékteremtő munka elvégzése történik, amelynek segítségével egy térség természeti környezetéhez szorosan kapcsolódó társadalmi-gazdasági fejlesztéseket valósítanak meg.

1. BEVEZETÉS

A társadalomföldrajz, valamint a terület- és településfejlesztés szaktárgyainak oktatása során alapvető követelmény, hogy a főleg tantermekben megvalósuló elméleti és gyakorlati képzést terepgyakorlatokkal is segítsük. Az utóbbi években felgyorsult társadalmi, gazdasági és infrastrukturális változások, összefüggések és törvényszerűségek pontosabb megismeréséhez feltétlenül szükséges a terepi helyszíneken való megfigyelés, továbbá a leendő szakemberek munkavégzésének kezdeti szakaszát és a szakmában való munkahelykeresést könnyítheti meg a „terepen” elvégzett gyakorlati munka.

2. A FŐISKOLA FÖLDRAJZ TANSZÉKÉNEK OKTATÓ-NEVELŐ TEVÉKENYSÉGE

Az Eszterházy Károly Főiskola Földrajz Tanszéke alapképzésben terület-, település- és térségfejlesztési, megújuló energia, valamint tanári szakirányon képez geográfusokat, mesterképzésben pedig földrajz szakos tanárokat, továbbá erőforrás- és kockázatelemző, továbbá régiómenedzser geográfusokat.

A képzés szerves részét jelentik a természet- és társadalomföldrajzi terepgyakorlatok. Fejezetünkben az utóbbiakat mutatjuk be részletesen (A napjainkban akkreditált megújuló energia szakirány és a geográfus MSc esetében még nem került megrendezésre terepgyakorlat). A főiskolai hallgatók kötelező jelleggel vesznek részt BSc tanulmányaik során társadalomföldrajzi terepgyakorlaton, továbbá fakultatív jelleggel lehetnek résztvevői több alkalommal egy hátrányos társadalmi-gazdasági helyzetű kistérségben szervezett térségfejlesztő terepgyakorlatnak.

A főiskolán alapképzésben olyan geográfusok képzése a cél, akik korszerű természet- és társadalomtudományos szemléletmódjuk, valamint idegen nyelvtudásuk birtokában képesek a szakterületükön önálló ismeretszerzésre. Elsajátítják a természeti, társadalmi-gazdasági és települési környezet megértéséhez szükséges elméleti, gyakorlati és módszertani alapokat, ismereteket szereznek a természeti és társadalmi-gazdasági környezetről. Továbbá kellő mélysgű elméleti ismeretekkel rendelkeznek a képzés második ciklusban történő folytatásához.

Földrajztanári mesterszakon cél a közoktatásban, a szakképzésben és a felnőttképzésben az oktatási, pedagógiai kutatási, tervezési és fejlesztési feladatokra, továbbá a tanulmányok doktori képzésben történő folytatására való felkészítés. A képzés sajátossága, hogy a hallgatók tudását és készségeit valós terepen végzett nagyszámú foglalkozással fejlesztjük, amihez a Mátraalja és Bükkalja változatos terepi és településviszonyai kiváló lehetőséget nyújtanak. Továbbá megemlíthető, hogy a Zempléni-hegységben és a határon túli területeken (Felvidék, Kárpátalja, Erdély) is számos terepgyakorlaton bővíthető a hallgatók ismeretanyaga és alakítható szemléletvilága.

A terepgyakorlatok résztvevői a leendő földrajztanárok is, akik a későbbiekben az iskolai kirándulások szervezőivé, vezetőivé válnak. Jól megszervezett tanulmányi sétákkal és kirándulásokkal azon túl, hogy bemutatják szűkebb és tágabb környezetünk értékeit, szépségeit, hozzájárulnak a testi egészség megőrzéséhez is. Egy-egy jól sikerült iskolai kirándulás, a kilátóból elének táruló csodálatos táj emléke az egészséges, aktív kapcsolódást kedvelő, túrázó, a természetet szerető és óvó felnőtté teheti a kisdíákot. Ebben pedig meghatározó szerepük van a kirándulásokat megszervező földrajztanároknak (ÜTÖNÉ VÍSI J., 2002).

Sajnos terepgyakorlatot az általános iskolai földrajzoktatás során ritkán szerveznek. Pedig ez a legjobb olyan lehetőség, ahol a gyerekek konkrét tapasztalatokra tehetnek szert. Az irányított információgyűjtést (konkrét tapasztalatok), ezen információk tanulmányozását (analízis), az információ átvitelét (fogalomformálás), annak megvizsgálását, hogy e fogalmak között felfedezhetők-e összefüggések (szintézis), amelyek talán másutt is alkalmazhatók lehetnek (aktív alkalmazás) sokan a komplett tanulási folyamat példaként értékelik. Mégis sok tanár habozik ezt kipróbálni (PAJTÓKNÉ TARI I., 2007). Az Eszterházy Károly Főiskolán fontos célunk, hogy az előbbi tétovázás ne jellemezze az általunk képzett leendő tanárokat.

Erőforrás- és kockázatelemző, valamint régiómenedzser szakirányú geográfus szakon olyan okleveles szakemberek képzése a cél, akik felkészültek az alapvető természeti, környezeti, technikai és társadalmi jelenségekben megnyilvánuló földrajzi törvényszerűségek megértésére, ezek alapján eredeti szakmai megoldások kifejlesztésére és alkalmazására (beleértve a kutatást is), az eredmények bemutatására, szakértők és alkalmazók felé történő kommunikálására.

A geográfusképzés tananyagának szerves részét jelentik a terepen végzett megfigyelések, mérések és munkák, amelyeknek célja az objektív állapotfeltárás, bemutatás, leírás és az

ezekből levonható következtetések, tennivalók összegzése, valamint az általuk megvalósuló érzelmi, motivációs hatás, és szemléletformálás elősegítése.

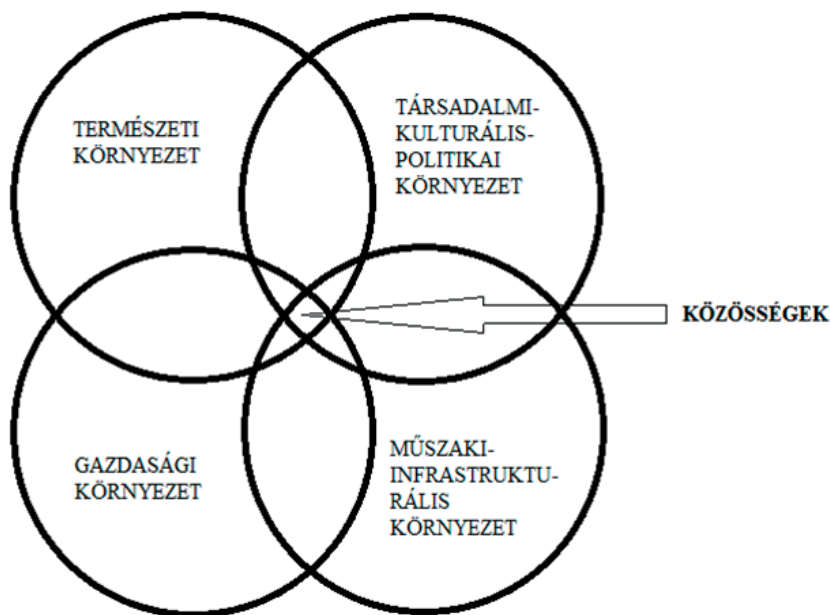
Az oktatási szférán belül a felsőfokú oktatásnak és nevelésnek a társadalom szemléletformálásában, a környezettudatos értékrend és magatartás kialakításában kiemelkedően jelentős feladatai vannak (NÉMETHNÉ KATONA J., 2006). Ennek részeként a környezet- és természetvédelmére is irányuló geográfus képzés különösen sokat tehet a fenntarthatósági szempontok megvalósítása érdekében.

3. A FÖLDRAJZI SZEMLÉLET FONTOSSÁGA A TEREPGYAKORLATOKON

A képzés és a terepgyakorlatok során fontos, hogy alapvetően a geográfus szemlélet- és gondolkodásmód, a földrajzi megközelítés alkalmazásával, segítségével tudják értékelni a hallgatók a természeti, társadalmi és gazdasági erőforrásokat, azaz

- a jelenségeket a földrajzi környezet (természeti, társadalmi, gazdasági és műszaki környezet) összefüggő rendszerében értelmezzék (1. ábra);
- úgy lássanak a térben, hogy az időt soha ne tévesszék szem elől;
- a jelenségeket ágazati és területi aspektusból egyidejűleg értelmezzék;
- a rendszerszemlélet kerüljön mindig előtérbe (TÓTH J., 2001);

A földrajzi környezet összetett rendszerében értelmezni szükséges azt is, hogy a rendszer milyen célból működik, azaz mit állíthatunk a földrajzi környezet rendszerének középpontjába. Magyarországon sajnos sokszor tapasztaljuk, hogy bizonyos térségek, települések egy szűk érdekcsoport igényei és szükségletei érdekében működnek. Helyes lenne minden esetben arra törekedni, hogy a földrajzi környezet a közösségekkel a közösségekért (család, lakóház közössége, egy utca közössége, települések és kistérségek-járások közössége stb.) működjön a fenntarthatósági szempontok előtérbe kerülésével.



1. ábra: A földrajzi környezet összefüggő rendszere (szerző szerkesztése)

A terepgyakorlatokon megvalósuló környezeti oktatás és nevelés célja, hogy elősegítse a geográfus hallgatók környezettudatos szemléletének, magatartásának, életvitelének kialakulását. Ezzel érhető el, hogy a felnövekvő nemzedék képes legyen majd tevékenységében, döntéseiben alkalmazni, érvényesíteni ezt a szemléletet és ismeretanyagot. A fenntarthatóság pedagógiai gyakorlata feltételezi az egész életen át tartó terepgyakorlatokkal segített tanulást, amelynek alkalmazásával olyan tájékozott és tevékeny állampolgárok nőnek fel, akik kreatív, problémamegoldó gondolkodásmóddal rendelkeznek, eligazodnak a természet, a társadalom, a gazdaság ügyeiben, és vállalják a felelősséget egyéni és közös tetteikért.

4. KOMPETENCIÁK

Mivel a globalizáció újabb és újabb kihívásokkal szembesíti a társadalmat, ezért mindenkinek, így a főiskolai terepgyakorlatok résztvevőinek is széles körű kulcskompetenciákra lesz szükségük ahhoz, hogy rugalmasan alkalmazkodjanak a gyorsan változó világhoz.

Az oktatás és terepi képzés négyes (természeti, társadalmi, gazdasági és műszaki) szerepéből adódóan kulcsfontosságú szerepet játszik annak biztosításában, hogy a főiskolai hallgatók elsajátítsák az ezekhez a változásokhoz szükséges kulcskompetenciákat.

A következőkben felsorolandó fontos kompetenciákat, amelyeket a terepgyakorlatok során a hallgatók esetében fejleszteni kívánunk, az Európai Parlament és Tanács ajánlása alapján fogalmazzuk meg. Valamennyi kulcskompetenciát egyformán fontosnak kell tekinteni, hiszen mindegyik hozzájárulhat a sikeres élet- és munkapályához a tudásalapú társadalomban.

1. *Alapvető kompetenciák a természettudományok terén.*

A természettudományi kompetencia arra a képességre és hajlandóságra utal, hogy az alkalmazott tudást és módszertant a természeti világ magyarázatához használjuk annak érdekében, hogy problémákat és kockázatokat ismerjünk fel, és bizonyítékokra alapozott következtetéseket vonjunk le. A természettudományi kompetencia magában foglalja az emberi tevékenység által okozott változások megértését és az egyes polgár felelősségét.

2. *Matematikai kompetencia.*

A magabiztos számolni tudásra alapozva a hangsúly a folyamaton és a tevékenységen, valamint a tudáson van. A matematikai kompetencia különböző szinteken tartalmazza a matematikai gondolkodásmód alkalmazásának képességét és az erre irányuló hajlamot (logikus és térbeli gondolkodás), valamint az ilyen jellegű megjelölést (képletek, modellek, szerkezetek, grafikonok, táblázatok).

3. *Digitális kompetencia*

Az információs társadalmi technológiák magabiztos és kritikus használatát jelenti a munka és a kommunikáció terén. Ez az IKT (információs és kommunikációs technológia) terén meglévő alapvető készségeken alapul: számítógép használata információ visszakeresése, értékelése, tárolása, előállítása, bemutatása és cseréje céljából, valamint az Internet használata.

4. *Az anyanyelven folytatott kommunikáció.*

A hallgató koncepciókat, gondolatokat, tényeket és véleményeket tud kifejezni és értelmezni szóban és írásban egyaránt, valamint nyelvileg helyes és kreatív módon kapcsolódik be a társadalmi és kulturális tevékenységek teljes körébe, az oktatásba és képzésbe, a munkába, a családi életbe és a szabadidős tevékenységekbe.

5. *Kezdeményező-készség és vállalkozói kompetencia.*

A hallgató azon képességére utal, hogy elképzeléseit meg tudja valósítani. Ide tartozik a kreativitás, az innováció és a kockázatvállalás, valamint annak képessége, hogy a diák célkitűzései érdekében terveket készít és visz véghez. Ez segíti őt – nemcsak a

mindennapi életében otthon és a társadalomban, hanem a későbbi munkahelyén is – abban, hogy megértse a munkáját körülvevő társadalmi és gazdasági környezetet. A kompetencia magában foglalja az etikai értékekkel kapcsolatos tudatosságot és ösztönzi a jó vezetési gyakorlatot.

6. *Szociális és állampolgári kompetenciák.*

Tartalmazzák a személyi, interperszonális és interkulturális kompetenciákat, és meghatározzák a viselkedés minden olyan formáját, amely arra teszi képessé a hallgatót, hogy hatékony és építő módon vegyen részt a társadalmi és szakmai életben, különösen az egyre sokfélebb társadalomban, továbbá ha szükséges, konfliktusokat tudjon megoldani. Az állampolgári kompetencia a demokrácia, az igazságosság, az egyenlőség, az állampolgárság és a polgári jogok fogalmának ismeretén alapul és felvértézi az egyént, hogy teljes körben részt tudjon venni a közügyekben.

7. *Kulturális tudatosság.*

A kulturális tudatosság magában foglalja a helyi, a nemzeti és az európai kulturális örökség, valamint a világban elfoglalt helyünk megértését.

8. *A tanulás elsajátítása.*

Az a képesség, amellyel az egyén a tanulásra törekszik és azzal foglalkozik, hogy megszervezi saját tanulását (természetesen tanári segítséget is igénybe vehet), beleértve az idővel és információval való hatékony gazdálkodást is. Ez a kompetencia az új tudás és készségek megszerzését, feldolgozását és asszimilálását, továbbá útmutatások keresését és alkalmazását jelenti. A tanulás elsajátítása rávezeti a hallgatót, hogy az előzetesen tanultakra és élettapasztalatára építsen annak érdekében, hogy a tudást és készségeket helyzetek sokaságában tudja használni és alkalmazni. A motiváció és a magabiztosság elengedhetetlen az egyén kompetenciái tekintetében.

5. TÁRSADALOMFÖLDRAJZI TEREPGYAKORLAT

A terepgyakorlat célja, hogy az elméletben tanult társadalomföldrajzi ismereteket a hallgatók gyakorlati példák segítségével is megismerhessék. Az EKF terepgyakorlata során személyesen is tanulmányozzák a Zempléni-hegység és környéke kistérségeinek népességét, településeit, gazdaságát, infrastruktúráját, intézményrendszerét és történeti földrajzi értékeit. A hallgatók a gyakorlat aktív résztvevői, mindenki egy adott témakör feldolgozásával előadást készít.

A terepgyakorlat követelményei

Az útvonalterv ismeretében a hallgatóknak fel kell készülniük a terepgyakorlatra: szükségesnek tartjuk, hogy elméleti ismereteiket felelevenítsék. Minden hallgatónak egy előre magadott témakörben kell készítenie egy kistérségre vagy településre vonatkozó előadást. A terepi helyszíneken a diákoknak figyelemmel kell kísénniük a gyakorlati szakemberek beszámolóit, s kérdéseikkel, véleményükkel elő kell segíteniük a meglátogatott vállalkozás vagy egység problémáinak minél alaposabb megismerését. Terepgyakorlati tapasztalataikat útinaplóban kell összegezniük, amelyet a gyakorlatot vezető tanárok ellenőriznek.

A terepbejárás során mód nyílik Borsod-Abaúj-Zemplén megye öt kistérségének komplex társadalomföldrajzi helyzetelemzésre (népesség, vallások, foglalkoztatottsági helyzet, beruházások, ipari parkok, térségfejlesztési pályázatok, infrastruktúra-fejlesztés stb.). A városi térségekben a lakóparkok kiépülése, a szuburbanizáció, a városkörnyéki kereskedelem, szolgáltató, logisztikai övezetek kiépülése, az autópálya-építések dinamizáló hatásai és a környezeti kockázatok kínálnak feldolgozásra érdemes témákat. A rurális térségekben az

elnéptelenedés, a roma lakosság integrációs nehézségei és diszkriminációja, a mezőgazdaság helyzete, a földhasználat változásai, a (kultúr)tájtvédelem, a természeti és kulturális öröksége védelme, a falusi- és ökoturisztikai kezdeményezések, az üdülőfaluk kialakulása jelentenek lehetséges feldolgozandó témákat.

A környezeti nevelés lehetőségei a terepgyakorlat helyszínein

A terepgyakorlat háromnapos, központi helyszínei a Zempléni-hegységben található települések. Fejezetünkben a környezeti nevelés szempontjából meghatározó „terephelyszíneket” mutatjuk be.

Első nap.

Utunk elején a Bükkaranyos déli határában található szélerőmű árnyékában a helyi Bükk-Miskolc Térségi LEADER Akciócsoport (BÜKK-MAK LEADER: <http://www.bukkleader.hu>) fiatal térségfejlesztői tartanak előadást. A szakemberek bemutatják a Miskolc agglomerációját alkotó térség legfontosabb problémáit: a munkanélküliséget, az értékkeremtő munka hiányát, a szakképzetlenséget és a roma lakosság komplex problémáit. A főiskolai hallgatók a közösségi- és az egyéni energiatermelés megszervezéséről és az új munkakultúrát teremtő tiszta technikák és technológiák alkalmazásáról szereznek ismereteket. A környezeti nevelés fontos helyszíne Bükkaranyos, ahol a helyi LEADER közösség fenntartható fejlődését a megújuló erőforrások komplex és környezetbarát hasznosításával kívánják (egyedülként Magyarországon) megvalósítani, amelynek segítségével a közösségi jövedelemszerzés alapjait szeretnék megteremteni.

Második fontosabb megállónk a mádi Geoproduct Gyógyító Ásványok Kft., amely Dr. Mátyás Ernő és fiainak példaértékű családi vállalkozása. Jelen ismereteink szerint az élet kialakulásában az ismert 87 természetes elem közül 28 játszik döntő szerepet. A Tokaji-hegység 10-12 millió évvel ezelőtti vulkanizmusa ezen elemeket felhalmozta, elterítette a hegység területén, s a lezajlott vulkáni, utóvulkáni folyamatok révén a földkéreg 30-35 km-es mélységéből kiszabaduló vulkáni olvadékanyag a felszínre hozta ezeket. A vállalkozás Mád környékén kilenc bányaterületről 13 féle ásványi nyersanyagot termel ki és dolgoz fel telephelyein, amelyből 127 féle saját recept és technológia szerint előállított és bevezetett célorientált ásványi terméket hoz forgalomba. A Mátyás fiúk vezetésével megtekintjük a bányákat (az előadásban a rekultivációs tevékenység részletesen bemutatásra kerül), információkat kapunk a műszaki berendezések jellemzőiről (a vállalkozás a legtöbb esetben a mai modern gépek helyett 50-100 éves magyar gépeket vásárol, ugyanis utóbbiaknak megbízhatóbb a működése) és betekintést nyerünk a környezetbarát feldolgozás és az értékesítés rejtelseibe. A vállalat foglalkoztatottainak családiás környezete is élénk tárul, megnézzük a dolgozók gyermekeinek készült „kempinget”, ahol a nyári táborokban a természeti környezetet ismerik meg a fiatalok. A diákok az üzemek meglátogatása után tapasztalják, hogy a helyi termékek és értékek környezetbarát feldolgozása, valamint hasznosítása egy kis közösség életét hogyan fejlesztik. Az előadás alapján összehasonlíthatják egy helyi magyar vállalkozás és a szomszédos területeken szorgoskodó multinacionális vállalat tevékenységének és működésének következményeit és hatásait.

Következő megállónk a Gibárton található vízerőmű. Itt az erőmű építésének (1901) és működésének fontosabb állomásait ismerik meg a hallgatók, és a vízerőművek fontos rendszer-szabályozó szerepéről esik szó, amely a villamosenergia-rendszer hatékony működése szempontjából nagyon fontos tényező. Vezetőink bemutatják a 2010-es pusztító árvíz maradványait és összehasonlítják ezt a korábbi árvizek tapasztalataival, a diákok az árvizek kialakulásának okait is alaposan elemzik szakértők segítségével.

Vizsoly és nevezetességeinek megtekintése után Telkibányára visz utunk, ahol a környék falusi turizmusáról hallunk előadást a Turisztikai Desztináció Menedzsment szervezet vezetőjétől az Aranybánya Panzió parkosított kertjében. A turizmus keresleti és kínálati oldalát, valamint az ökoturizmus helyi adottságait mutatja be, kiemelve a környezeti szemponto-

kat. Az előadás után megtekintjük a szomszédban található Családi Kalandparkot és indulunk az egykori aranybányák területére egy középkori táró felfedezésére.

Második nap.

Nagybózsván kora reggel egy kis „farmot” tekintünk meg, ahol vaddisznókat tenyésztnek. A segítőkész tulajdonos a vaddisznóknak természetközeli életkörülményeket biztosít, és az állategészségügyi szabályokat szigorúan betartja.

Ezután Füzér község várában kapunk a Hegyköz történelméről és a tájhasználat változásairól rendkívül tartalmas előadást a vár gondnokától.

A Hollóházi Porcelángyárban a múzeum megtekintése mellett üzemlátogatásra is sor kerül. Itt a diákok ismereteket szereznek a porcelán természetes összetevőiről, a kerámia-gyártás menetéről és sajnos az egyre elkeserítőbb gazdasági és piaci környezetről. A gyárban a hetvenes években több mint ezer alkalmazott dolgozott, a Hegyköz munkaerőpiacának legjelentősebb szereplője volt a vállalat. A diákok elgondolkozhatnak azon, milyen tényezők vezettek ahhoz, hogy ma néhány tucat embert foglalkoztat a hatalmas üzem.

Fűzerradványban a Károlyi-kastély külső megtekintése mellett a falucska egykori lakóinak gazdagságára hívjuk fel a figyelmet, s az egykor csodálatos, ma pedig elhanyagolt arborétumról hallunk kiselőadást, mely Borsod-Abaúj-Zemplén megye legszebb és legnagyobb parkja volt. Az 1930-as évek végéig Európa-szerte híres park, utána azonban a feledés homályába merül.

Napunkat Magyarország legkisebb városában, Pálházán zárjuk, ahol egykori tanítványunk és a helyi LEADER közösség egyik munkatársa fogad bennünket, és a Hegyköz vidékfejlesztéséről tart ismertetőt. A Hegyközben a ragyogó természeti környezetben a falusi turizmus kevés embernek biztosít megélhetést, míg a mezőgazdaság és az ipar (itt található Közép-Európa legnagyobb perlit-bányája) is a korábbiakhoz képest kis létszámú munkaerőt képes foglalkoztatni, így főleg a fiatal generációk esetében tapasztalunk nagymértékű elvándorlást a területéről. A helyi kezdeményezések közül kiemelkedik a Polyán Egyesület tevékenysége, amely egy természettel együttműködő gazdaság kiépítéséért és Mikóházán egy fenntartható falu programért dolgozik. Az egyesület olyan gazdálkodási formák újrachonosításán dolgozik, amelyek keretében az ember együttműködik az élő rendszerekkel, tevékenysége illeszkedik a táj természetes folyamataihoz, gazdagítva annak sokszínűségét. Az egyesület meglátogatása idén programunk része lesz.

Harmadik nap.

Zemplén fővárosában, Sátoraljaújhelyen az ipari parkban kezdjük utolsó napunkat. A létesítmény egykori igazgatója mutatja be a letelepedett vállalatokat, és ismerteti az ipari parkok előnyeit és a környezetvédelmi szabályokat. Ezután a belváros megújítási munkálatairól hallunk, majd a Zemplén Kalandparkot látogatjuk meg, ahol Magyarország leghosszabb ülőszékes libegőjével érjük el a Sátor-hegyek csúcsát. A Magas-hegyen lévő kilátóból gyönyörű panoráma tárul elénk a Zempléni hegyek, Sátoraljaújhely városa, Hegyalja, a Bodrogek és Felvidék felé. Itt természet- és társadalomföldrajzi előadást tart a túra vezetője, és egy lehetséges Zempléni Nemzeti Park kérdéskörét vitatjuk meg a hallgatósággal.

Újhelyből Felvidékre vezet utunk, Borsiban II. Rákóczi Ferenc szülőházát látogatjuk meg, majd Zemplénben a megye névadó településén a helyi földvárat nézzük meg és a helyi görög katolikus lelkész tart előadást a település múltjáról és a vallások fontosságáról.

A Bodrogek felvidéki oldaláról kishatáron keresztül jutunk el Karos településre, ahol az egri születésű Dr. Kovács Antal korhű öltözetben hazánk történelmi földrajzáról tart előadást a Honfoglalás kori Nemzeti Sírkertben. Hallgatóink megismerhetik, hogy honfoglaló hőseink fegyelmetten és szervezetten, a természeti környezettel szorosan együtt élve hogyan érkeztek a Kárpát-medencébe. Karosban a helyi értékek és termékek fontossága mellett a környezetbarát és hagyományos életmódról is rengeteg információt kapunk.

Sárospatak várának rövid megtekintése után a ruszin nemzetiségű Komlóska községébe érkezünk, ahol egykori tanítványunk, a falu alpolgármestere fogad minket. Megtekintjük Magyarország legkisebb általános iskoláját, ahol nyolc gyermek tanul nem a legkorszerűbb, de a legcsaládiasabb és a leginkább környezetbarát iskolában. A görög katolikus templom és a tájház megtekintése mellett a falu társadalmáról (érdekesség, hogy hazánk legnagyobb önkéntes tűzoltó egylete a faluban található és 100 fő a tagja – a mintegy 250 fős lakosságszámhoz viszonyítva ez rendkívül dicséretes) és kialakulóban lévő önfenntartó gazdaságáról hallunk. A község korszerű településrendezési tervvel rendelkezik, és már a szomszéd községek lakóinak is munkát tud biztosítani. A természeti erőforrásaik potenciálját pontosan felmérték, és Magyarország első öko-ipari parkját kívánják megalakítani, ahol csak tiszta technológiákat alkalmazó vállalatok letelepedése várható.

A tartalmas és fáradságos háromnapos terepgyakorlat Bodrogkeresztúron a Rozgonyi család (egykori tanítványaink) pincészetében végződik. A világhírű tokaji bor termelésének természeti, társadalmi és gazdasági feltételeiről hallunk előadást öt remek bor kóstolása mellett.

6. TÉRSÉGFEJLESZTÉSI TEREPGYAKORLAT

„A leghátrányosabb helyzetű kistérségek és a felsőoktatás együttműködési programja” egy kísérleti jellegű program, amely az ország 33 leghátrányosabb helyzetű, komplex programmal segített kistérségeinek körét érinti. A programot a Nemzeti Fejlesztési Ügynökség (NFÜ) indította, a Magyar Idegenforgalmi és Területfejlesztési Közhasznú Egyesület (MITE) koordinálja.

A terepgyakorlat szakmai ismertetése

A program során kistérség – felsőoktatási intézmény párok alakultak ki, amelyek a MITE aktív közreműködésével közösen dolgozzák ki azt a szakmai programot, amit az adott felsőoktatási intézmény a kísérleti program időkeretét jelentő három szemeszter során megvalósít. Terepi munkálatainkat a térségben működő civil szervezetek és a Kárpátikum Közhasznú Alapítvány munkatársai is segítik.

A program megvalósítására 2009 őszén jött létre együttműködési megállapodás az Abaúj-hegyközi Kistérség és az egeri Eszterházy Károly Főiskola Földrajz Tanszéke között.

A felsőoktatás és a kistérségek partnerségi programjának főbb céljai.

- a kistérségben megvalósuló fejlesztések segítése, illetve elemzése.
- tartós kapcsolat kialakítása a kistérség és a főiskola között.
- a főiskola normál tevékenységeinek a kistérség felé irányítása.
- a kistérség társadalmi hálózatokhoz való kapcsolódásának erősítése.

Az EKF földrajz szakos hallgatói önkéntesen vesznek részt a terepgyakorlatokon, fő feladataink az alábbiak.

- Kistérségi igények felmérése.
- A kistérség egyéni és közösségi teljesítményeinek, erőforrásainak feltárása.
- A kistérség helyi termékeinek és turisztikai vonzerőinek feltárása, fejlesztése.
- OTDK-, illetve szakdolgozatok írása a kistérséghez kapcsolódóan.
- Rendezvények (nyári/téli tábor stb.) szervezése a kistérségben.
- Szakmai gyakorlatok szervezése a kistérséghez kapcsolódóan.
- Konkrét CSR (vállalatok társadalmi felelősségvállalása) lehetőségek feltárása.
- A kistérség szakembereinek, közösségeinek invitálása a kistérségen kívüli rendezvényekre, fórumokra (tapasztalat-csere, kapcsolatépítés céljával).

- Félévente – illetve külön kérés esetén soron kívül – beszámoló készítése (a vezető oktató feladata).
- Folyamatos egyeztetés az NFÜ-vel a fenti feladatokról (a vezető oktató feladata).

A program céljai közé tartozik ennek megfelelően az is, hogy a hátrányos helyzetű kistérséggel való kapcsolatépítés révén hozzásegítse a társadalmi, gazdasági diszciplínákat oktató egyetemeket és főiskolákat ahhoz, hogy hallgatóik számára a mai magyar vidéki valóság mélyebb és közvetlen megismerésének lehetőségét legyenek képesek nyújtani, miközben a helyi kapcsolatok kialakítása révén csökkenthetővé válnak a szakmai gyakorlatok megszervezésének költségei is (HERCZEG B. ÉS NÉMETH N., 2010).

Előkészületek és munkálatok

A gyakorlati munka elméleti megalapozásakor elsőrendű szempontunk volt, hogy munkánkat a kistérség szakembereinek igényei alapján végezzük el. Elvünk, hogy a konkrét programmelemek egy-egy településen, annak vezetőjével és a közösségért aktívan tenni akaró helyi szereplőkkel együttműködve valósuljanak meg. A munka tervezési fázisa a hallgatók kreatív (sajnos kisszámú) ötletei alapján indul, és tanári vezetéssel alakulnak ki a megvalósításra váró feladatok. A kistérségbe az esetek 90%-ában tanári felügyelettel érkeznek a diákok, és kis létszámú csoportokban végeznek munkát. A munka ellenőrzésére az adott nap végén, továbbá az Egerbe való visszaérkezés után kerül sor.

7. A KÖRNYEZETI NEVELÉS LEHETŐSÉGEI A TEREPGYAKORLAT MUNKÁI SORÁN

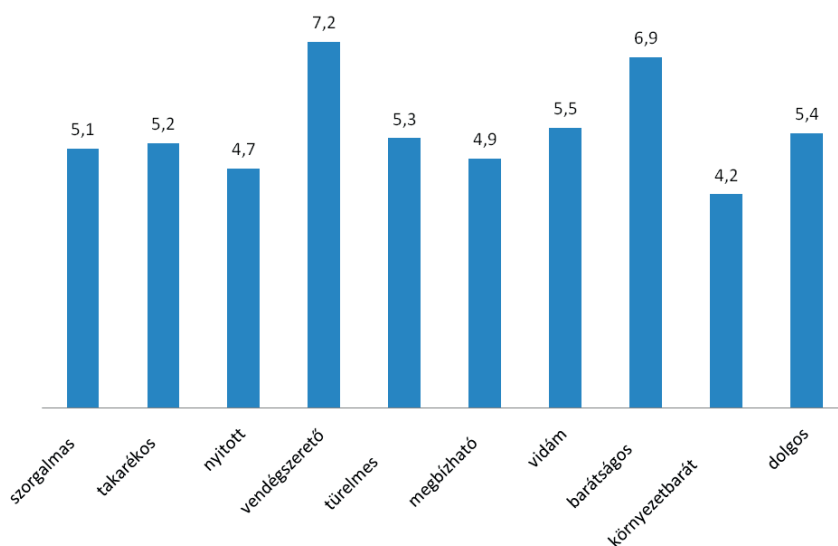
A munka kezdetén a hallgatók adatokat gyűjtöttek a terület- és településfejlesztés szempontjából meghatározó szakterületeken, és ezekből a helyi társadalom és gazdaság statisztikai elemzése készült el. Disszeminációs célból létrehoztuk www.hegykoz.hu című honlapot, amelynek kialakítása során hallgatóink digitális kompetenciáit fejlesztjük. Az oldal tartalommal való feltöltése fokozatosan történik. A weblapról kiforratlansága ellenére elmondható, hogy a legtöbb információt nyújtja egy tárhelyen Abaúj-hegycsőről. A honlapot integráló jelleggel üzemeltetjük, így a törekszünk arra, hogy az olvasókat a Nemzeti Fejlesztési Ügynökség, a Magyar Idegenforgalmi és Területfejlesztési Egyesület weblapjára, valamint két fontos Abaúj-hegyközi portálra is irányítsuk.

A terepgyakorlatok egyik fontos eleme a kistérség helyi termékeinek és turisztikai vonzerőinek feltárása és fejlesztése. Elkészítettük a helyi termékek listáját, amelyen megtalálhatók ajándéktárgyak, ásványciszolatok, belső építészeti, borok, faipari és asztalos munkák, fafaragványok, faragott tojások, kopjafák, méz, pálinkák és szőnyegek. A munka során a hallgatók megismerik a kistérség hagyományos mesterségeit és ezek termékeit, amelyek a tradicionális-társadalmi környezetnek elemei. Ezek megőrzésének, s védelmének fontosságára mindig felhívjuk figyelmüket.

„Helyi termék” kérdőívet alkottak a diákok, amelyeket a „terepi” munkálatok ideje alatt prominensekkel és helyi lakosokkal töltenek ki. A kérdőívben a helyi termékek felmérése mellett identitás-vizsgálatot is végzünk, s ebből következtethetünk arra, hogy a kistérséghez a helyi emberek kevésbé kötődnek, annál inkább lakóhelyükhöz (településükhöz) és Magyarországhoz. Magukat vendégszeretőnek tartják, amely a turisztikában egy fontos kínálati tényező, viszont elgondolkodtató, hogy legkevésbé gondolják magukat környezetbarátnak (2. ábra).

Nagy igény mutatkozik a kistérséghez kötődő túraútvonalak „bejárására” és népszerűsítésére, ugyanis a helyi szervezeteknek erre nincs megfelelő kapacitásuk. A következő útvonalak kerültek eddig feltérképezésre: Boldogkőváralja – Arka – Mogyoróska, Mogyorós-

ka- Regéci vár- Regéc, Hejce – Gönc, Hejce – Mogyoróska, Fony – Hejce, Telkibánya – Regéc (zöld jelzés), Telkibánya – Regéc (sárga-kék jelzés).



2. ábra Abaúj-hegyközi identitásvizsgálat eredménye 2011-ben 200 fő megkérdezése alapján. Kérdés: Az alábbi tulajdonságok Ön szerint, mennyire jellemzőek lakóhelyének lakosságára? (szerző szerkesztése)

A turistaútvonalak feltárását két részre bonthatjuk.

Az első kategóriába a könnyen bejárható jelzésekkel ellátott szakaszok tartoznak. Itt fotódokumentációval ellátott úti beszámoló készült, amely honlapunkról letölthető.

A második esetben az adott turistautak mentén rengeteg problémával találkozunk a hallgatók. Sok helyen nem található iránymutató jelzés, így a túraútvonalat pontosan fel kell térképezniük, és ezután kezdődhet meg a dokumentációs munka.

Előbbi munkáinkkal Abaúj-hegyköz Zemplén-hegységbeli túraútvonalait kívánjuk pontosan megjeleníteni a nordic walking és a bakancsos turizmus turisztikai irányzat számára, s ezzel egy későbbiek során kialakított „fieldwork munkát” kívánunk megalapozni. A főiskolai hallgatók jelen tevékenységükkel a környezeti nevelés megvalósítását könnyítik meg, így a tanulás környezetének fejlesztésében vesznek részt.

Abaúj-hegyköz 24 településéről és általánosan a kistérségről turisztikai jellegű kisfilmek elkészítése indult meg. Ehhez kapcsolódva a kisfilmek forgatókönyvei elkészültek az EKF Médiatechnológiai Intézetének együttműködésével. Eddig a kistérség 17 településén forgattunk, és egy hosszabb és 17 db rövidebb imázs-filmünk már teljesen elkészült. Az Abaúj-hegyközi kistérség bemutatása című filmünkől két változat készült: az egyik feliratos, a másik szinkronizált kisfilm.

A kisfilmek forgatókönyvei a földrajzi szemlélet jegyében születnek, és a filmek vágásakor és végső kialakításkor is a környezeti szempontok kerülnek előtérbe. A filmeket a youtube oldalon tárjuk nyilvánosság elé, és a facebook közösségi oldal segítségével népszerűsítjük. A kisfilmek próba-változatát bemutattuk a kistérség néhány prominensének, akik körében elismerést váltott ki a film és néhány tartalmi jótanáccsal segítettek munkánkat. A filmek segítségével egy ragyogó szépségű természeti tájra hívjuk fel a figyelmet, amely a jelenlegi elmaradott társadalmi-gazdasági helyzete ellenére dicső hagyományokkal és értékekkel rendelkezik. Fő célunk, hogy a helyi turisztikai fejlesztésekhez kapcsolódjunk, és a turista-érkezések számát növelni tudjuk.

A kistérség részéről igény mutatkozott turisztikai programcsomagok kialakítására. A Telkibányán működő Turisztikai Desztináció Menedzsment szervezettel való együttműködés révén eddig három témakörben készült el prospektus: Vallástörténet értékek Abaúj-hegyközben, Kastélyok Abaúj-hegyközben és Várak Abaúj-hegyközben címmel.

A kísérleti projekt – az NFÜ finanszírozása mellett – három LHH-kistérség – felsőoktatási intézmény párossal indult. Az első tapasztalatok pozitívak, így az NFÜ mindenképpen folytatni akarja a programot, és ki akarja terjeszteni további kistérségekre és felsőoktatási intézményekre. A koordinátor-szervezettel együttműködve a programba újabb civil szervezeteket, egyházakat, különféle intézményeket és vállalatokat kíván bevonni. (HERCZEG B. és NÉMETH N., 2010).

Az EKF Földrajz Tanszéke is fontosnak tartotta a program fenntarthatóságát, így az Agria Geográfia Közhasznú Alapítvány segítségével pályázati forrásokat teremtett a munka folytatására. Hallgatóink két projekt-ötletet terveztek meg a gyakorlati munkájukhoz kapcsolódva, amelyekkel további gyakorlati feladatokat sikerült megvalósítani.

A térségfejlesztő munka eredményeit több alkalommal mutatjuk be az érdeklődőknek, ezek közül kiemelkedik az alábbi kettő.

A „Kutatók éjszakája” nevű programsorozat keretein belül 2011-ben Egerben az imázs-filmek bemutatására került sor, és vetélkedőket szerveztünk iskolásoknak Abaúj-hegyközről.

2011. szeptember végén a Magyar Idegenforgalmi és Területfejlesztő Egyesület négy napos abaúj-hegyközi biciklis táborában (Mogyoróska) a kistérség prominenseit kereste fel a főiskolai önkéntesek egy kisebb csoportja, és itt számoltak be munkáikról.

IRODALOM

Az Európai Parlament és a Tanács ajánlása (2006. december 18.) az egész életen át tartó tanuláshoz szükséges kulcskompetenciákról (2006/962/EK). Az *Európai Unió Hivatalos Lapja*, 394/10–394/18

HERCZEG B. és NÉMETH N. (2010): A leghátrányosabb helyzetű kistérségek és a felsőoktatás együttműködési programja. *Falu Város Régió*, 2–3. sz. 58–61.

NÉMETHNÉ KATONA J. (2006): A környezet- és természetvédelmi oktatás terepi lehetőségeinek alkalmazása és módszereinek továbbfejlesztése a Máriaremetei-szurdokvölgy példáján. Doktori értekezés. Nyugat-Magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Sopron, 130 p.

PAJTÓKNÉ TARI I. (2007): A földrajztanítás korszerű módszerei. Doktori értekezés. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Budapest, 147 p.

TÓTH J. (2001): *Gondolatok a földrajztudomány legfontosabb kérdéseiről*. Földrajzi Konferencia, Szeged, <http://geography.hu/mfk2001/cikkek/TothJ.pdf> (Utolsó megtekintés időpontja: 2012. április 11.)

ÜTÖNÉ VISI J. (2002): A földrajz tantárgy helyzete és fejlesztési feladatai. *Új Pedagógiai Szemle*, 6. sz. 21–35.

<http://www.bukkleader.hu> (Olvasható: 2015. március 6-án)

www.geoproduct.hu (Olvasható: 2015. március 6-án)

www.kvvm.hu/index.php?pid=139&sid=140 (Olvasható: 2015. március 6-án)

23 | Környezeti nevelés civil szervezetek rendezvényein

SZITTA EMESE

ÖSSZEFOGLALÁS

A napjainkban a környezeti nevelésben oly fontos szerepet betöltő civil szervezetek sokszínű rendezvényei és programjai kiváló lehetőséget nyújtanak a tanórán kívüli, terepi tapasztalatok és ismeretek elsajátítására. A '90-es évek környékén megalakult országos jelentőségű, kimondottan a környezeti neveléssel foglalkozó szervezetek úttörő szerepet töltenek be ezen a téren. Sokszínű rendezvényeik és programjaik kiváló lehetőséget nyújtanak az iskolai oktatás mellett a terepen elnyerhető tapasztalatok és széleskörű ismeretek elsajátítására. Az országos szinten-, sokszor ernyőszervezetként működő, környezeti neveléssel foglalkozó szervezetek mellett igen jelentős a helyi viszonyokat és adottságokat jól ismerő helyi és regionális hatáskörű, környezet- és természetvédelemmel foglalkozó civil szervezetek nevelő és tudatformáló tevékenysége. Az ilyen szervezetek működését, lehetőségeit az egri székhelyű Kaptárkő Természetvédelmi- és Kulturális Egyesület példáján keresztül mutatjuk be.

1. BEVEZETÉS

A környezeti nevelés mai helyzetéről elmondható, hogy a magyar iskolák 100%-át érinti, törvénybe foglalt kötelezettségek miatt. E kijelentésből kiindulva azt gondolhatnánk, hogy a tanórán kívüli szemléletformálásra, a természet szeretetét és a környezetünk iránti felelősségérzetet kialakító élmények biztosítására már nincs is szükség. A gyakorlatban azonban ez másképpen nyilvánul meg. A Nemzeti Alaptantervben leírt elvárásokra az iskolák különböző mértékű hangsúlyt helyeznek, ezért a diákok más-más szinten részesülnek környezeti nevelésben.

Emellett elmondható, hogy ebben a témában nem létezik az „elégesség” állapota. A tudatformáló, környezettudatos életmódot segítő, gyakorlati környezet-, illetve természetvédelmi célokat közösen megvalósító rendezvényekből sosem elég! Az iskolában viszont több más esetleges hiányosság mellett fennáll az idő és az anyagi keret hiánya. A civilek tevékenységét is megnehezíti e két faktor, azonban az önkéntesség és a pályázati források mindkét

tényező kiküszöbölésére – ha részlegesen is, de – megoldást jelentenek. Az önkéntes alapon folytatott munkáért nem jár fizetés, és az időnket is önkéntesen áldozzuk fel a kitűzött cél érdekében. Az eszközök, felszerelések, helyszínbérlések díjai és az egyéb, sokszor jelentős nagyságú költségek többnyire pályázati keretből valósulnak meg.

A környezet- és természetvédelemmel (is) foglalkozó civil szervezetek rendezvényeinek palettája rendkívül sokszínű (VICTOR, A., 2009). Számos problématerületet érintő (fenntarthatóság, természeti- és kultúrtörténeti értékek védelme, zaj-, levegő-, vízügyi problémák orvoslása, kulturális örökségünk megóvása, helyi termékek, energiatakarékosság) sokrétű és sokszintű programkínálattal várják az érdeklődőket. Iskolán kívüli oktatási infrastruktúra fejlesztésére, úgymint nemzeti parki oktató- és látogatóközpontok építésére, erdei iskolák nem szállásbővítési jellegű fejlesztésére, tanösvények, munkafüzetek, oktató CD-k, feladatlapok, múzeum- és zoopedagógiát lehetővé tevő eszközök fejlesztésére nagy mennyiségű célzott és pályázati forrás állt rendelkezésre az elmúlt években (VÁSÁRHELYI, J., 2010).

A felsoroltak mellett nem utolsósorban megjegyzendő, hogy a környezeti nevelést megvalósító rendezvények közel sem csak a diákokat célozzák. Ebben a témában minden célcsoport érinthető. A diákok mellett más civil szervezetek tagjai, hivatásos környezet- és természetvédők, családok, cégek, vagy az óvodás korosztály ugyanúgy ki kell, hogy vegye a részét a fentebb is említett felelősségből. Minden ember más, így a környezettudatosságra való fogékonyságunkban is különbözünk. Adott rendezvény lehet számunkra mindennapi cselekedeteink közös gyakorlata, lehet valami új kipróbálása, tanulás, valaminek a tökéletesítése, de semmiképp sem haszontalan időtöltés. Az erre fordított idő és energia a szervező és a résztvevő számára egyaránt magában rejtje a jótett lehetőségét.

Ebben a fejezetben nincsenek képek, de a kötet más helyén látható színes melléklet számos felvétele illusztrálja az itt leírtakat.

2. ORSZÁGOS CIVIL SZERVEZETEK A KÖRNYEZETI NEVELÉSBEN

A magyarországi, környezeti nevelést is megvalósító civil szervezetek száma a rendszerváltozást követően, a '90-es évek elején kezdett el gyors ütemben növekedni. 1998-tól a nonprofit szervezetek számának addigi gyors növekedése lelassult, és komoly változás következett be elfogadottságukban és érdekérvényesítési lehetőségeikben (Havas, P. és Varga, A., 2009). A legkiemelkedőbb, kifejezetten környezeti nevelési szervezetek a következők (zárójelben az alapítás éve szerepel)

- Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpontok Országos Szövetsége (1983)
- Természet- és Környezetvédő Tanárok Egyesülete (1991)
- Magyar Környezeti Nevelési Egyesület (1992)
- Körlánc Országos Egyesület (1992)
- Erdei Iskola Egyesület (1991)
- Zöld Szív Ifjúsági Természetvédő Mozgalom (1989) (KÁRÁSZ, I., 2007)

Az imént felsorolt és más hasonló célokkal és profillal rendelkező szervezetek főbb tevékenységeit tekintve több közös pontot is felfedezhetünk. Lényeges elemnek tekinthető az információáramoltatás, amit internetes hírleveleken, saját honlapon, találkozókön, konferenciákon keresztül valósítanak meg. Pedagógus továbbképzéseket-, ismeretterjesztő előadásokat-, előadássorozatok szervezését, tananyagfejlesztést és terepi foglalkozásokat szerveznek és bonyolítanak le (MESTER, Zs., 1999).

Fontos megjegyeznünk, hogy az említett szervezetek mellett más, környezet- és természetvédelemmel általánosságban- vagy annak külön szakterületével foglalkozó országos szervezetek is végeznek jelentős környezeti nevelési munkát. Pótolhatatlanságuk sok eset-

ben éppen az egyediségükből, vagy az adott régióban betöltött esszenciális szerepükből adódik. Ilyenek többek között a Környezetvédelmi Tanácsadó Irodák (KÖT) hálózat tagjaként is tevékenykedő Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (MME), a Hulladék Munkaszövetség (HUMUSZ), a Levegő Munkacsoport, vagy a Csemete Természet- és Környezetvédelmi Egyesület, E-misszió Természet- és Környezetvédelmi Egyesület, Nimfea Természetvédelmi Egyesület, vagy az Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány. Kiemelt tevékenységeik a következők:

- Oktatóközpont működtetése.
- Erdei iskola működtetése, programszolgáltatás.
- Táborok, kirándulások szervezése.
- Kiadványok szerkesztése (ismeretterjesztő, tájékoztató, módszertani), terjesztése (más szervezetek kiadványai, térképek, adott projekthez kapcsolódó kiadványok).
- Tudományos kutatás, projektmódszer keretében.
- Speciális programok (hulladékgyűjtés, kiállítás szervezés, kreatív foglalkoztató jellegű pályázatok kihirdetése, stb.).
- Közösségi rendezvényeken való részvétel és programszolgáltatás.
- Versenyek, vetélkedők szervezése, lebonyolítása.
- Tanösvények építése, karbantartása.
- Nemzetközi kapcsolatok keresése, ápolása, csereprogramok.
- Környezetvédelmi Tanácsadó Irodák (KÖT) hálózat – könyvtárak, foglalkozások, előadások.

A felsorolt tevékenységek többsége anyagi és szakmai feltételeket von maga után. A zöld civil szervezeteknél szakembereket is találunk, pedagógusokat, hivatásos környezet- és természetvédőket, akik a különböző programok koordinációjában és megvalósításában is fontos szerepet játszanak.

Az anyagi háttér változó mértékben van jelen a különböző projektekhez kapcsolódó, vagy teljesen különálló rendezvények tekintetében. Fő finanszírozást a hazai, az Unió vagy más szervezetek által kiírt pályázatok, illetve alapok jelentik. Ezek közül a legfontosabbak a Nemzeti Civil Alapprogram-, a Nemzeti Fejlesztési Ügynökség Új Széchenyi Terv-, a Vidékfejlesztési Minisztérium Zöld Forrás-, valamint a Norvég és a Svájci Civil Támogatási Alap pályázatai. Az Európai Unióhoz való csatlakozás óta országosan növekedett az igény a komplexitásra a környezeti nevelési programok és a képzés tekintetében. Ez magával vonja a központosulás szükségességét lokális, regionális, illetve országos szinten is, továbbá a civil szektor és az oktatási intézmények szorosabb együttműködését, adott projektek közös megvalósítását.

3. KÖRNYEZETI NEVELÉS EGY EGRI CIVIL SZERVEZETBEN

A *Kaptárkő Természetvédelmi és Kulturális Egyesület* (továbbiakban KTKE) 2003. június 21-én alakult Egerben. Alapításakor elsődleges célként a bükkaljai kaptárkövek védelmét, in-vazív fajoktól való mentesítését, rehabilitációját és bemutatását tűztük ki célul. Fontosnak tartjuk, és sokat teszünk azért, hogy ezek az egyedi és különleges formájú sziklaalakzatok megőrződjenek az elkövetkező nemzedékeknek.

Alakulásunk óta tevékenységi körünk jelentősen bővült, így ma már a kaptárkövek megőrzése mellett egyéb élettelen-, valamint élő természeti értékek és kulturális örökségünk védelmével, az ehhez kapcsolódó tudományos tevékenységgel, ismeretterjesztéssel, környezettudatos neveléssel, információnyújtással, a fenntartható fejlődés gyakorlatának népszerűsítésével és a régióban található hátrányos helyzetű térségek alternatív fejlesztési lehetőségeinek felkutatásával is foglalkozunk.

Egyesületünk berkein belül az általunk szervezett és lebonyolított programok és rendezvények számos érdeklődőt és önkéntest vonzanak nemcsak Egerben, hanem a környező településeken is. Az Egyesület tevékenységei igen sokrétűek, számos szakterületet érintünk és minden korosztály számára nyújtunk befogadható információkat, tanulási lehetőséget.

A programjaink jórészt pályázati keretből és tagjaink önkéntes munkájának köszönhetően valósulnak meg, de a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság és a programjainkkal érintett települési önkormányzatok támogatását is élvezzük.

Tevékenységeinket stratégiai tervezések alapján két nagy csoportba soroltuk, külön választva a környezet- és természetvédelmet, valamint a környezeti nevelés megvalósítását célzó akciókat.

1. Élő és élettelen természeti értékek és kulturális örökségünk védelme
 - Bükkaljai Kő-út
 - Civilek a helyi jelentőségű természeti értékekért
2. Ismeretterjesztés, környezeti nevelés, információnyújtás, a fenntartható fejlődés gyakorlatának népszerűsítése
 - Önkéntesek a természet védelméért
 - Ismeretterjesztő rendezvények
 - Erdei iskola programszolgáltatás
 - Ismeretterjesztő túrák
 - Vizeink élővilága – kutatás és oktatás

A téma szempontjából a következő programjainkat emelném ki, példákkal színesítve:

Önkéntesek a természet védelméért

Programunk fő célja a munkálatok megvalósulásán túl az önkéntes természet- és környezetvédelmi tevékenységre történő ösztönzés, ezáltal a helyi közösségek és általában a fiatalabb korosztály környezettudatosságra és szociális érzékenységre való nevelése. A gyakorlati természetvédelemben számos lehetőség nyílik a tenni akarók számára, amennyiben hasznos, ugyanakkor élvezetes elfoglaltságot keresnek, amiből tanulni, tapasztalatot szerezni is lehet. A problémák megoldása „kicsiben” sokszor az összefogáson, akaraton, felelősségérzetten is múlhat, hiszen megfelelő szakmai irányítás alatt akár néhány lelkes ember is sokat segíthet. Kiemelt jelentőségű rendezvények és akciók:

Akácmentesítő akciók a kaptárköveknél (1999 óta)

Több mint 10 éve folyik a bükkaljai kaptárkövek invazív fajoktól való mentesítése, rehabilitációja. 2003 óta (illetve elődszervezetünk által 1999 óta) több akácmentesítő programot végeztünk a bükkaljai sziklacsoporthoz tartozó területén, általában pályázati támogatásból, önkéntesek segítségével. Munkánk eredményeképpen visszaszorultak az agresszívan terjedő növények, így a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), a bálványfa (*Ailanthus altissima*) és a vadszeder (*Rubus fruticosus*), megindult az őshonos fajok (pl. tölgy, juhar, gyümölcsfák) visszatelepedése. A területek élőhelyi értékének növelésén túl ezzel a jelentősebb sziklacsoporthoz közelelhetővé, láthatóvá, s ezzel bemutathatóvá, illetve megismerhetővé tettük.

Az akcióban résztvevő önkéntesek az invazív fajokat és azok hatását is megismerhették, mindemellett a kaptárkövekről is tanulhattak földtani és kulturális vonatkozásban egyaránt. Egy ilyen, gyakorlati természetvédelmi jellegű program jó alkalmat nyújt a résztvevőknek arra, hogy átlássák a természetvédelmi kezelést, a folyamatosságot, a monitorozás elengedhetetlenségét, ezek hiányának negatív következményeit, valamint azt, hogy a megelőzés többnyire gazdaságosabb, mint a helyreállítás.

Tanösvény karbantartások (2003 óta)

Mottónk szerint: „a természetet megismerni nem az iskolapadban, hanem kint, az élő természetben lehet igazán”. Ennek kétségkívül a legjobb „eszközei” a tanösvények, amelyek nemcsak hasznos információkat közölnek az odalátogatókkal, hanem biztosítják a természet adta szabadságérzetet és az önálló felfedezés örömét is. Ennek jegyében egyesületünk kezdeti lépésekként önkéntesei segítségével részt vett a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság által létesített Ilona-völgyi, Bél-kői és Felsőtárkányi tanösvények nyomvonalának kijelölésében és kialakításában. A későbbiekben önálló pályázati programok keretében kerültek megvalósításra elképzeléseink. Így pályázati forrásából, de továbbra is önkéntesek bevonásával megvalósítottuk a Szarvaskői Geológiai Tanösvény felújítását, a Szomolyai Kaptárkövek Természetvédelmi Területen létesítendő kaptárkő tanösvény kiépítését és Demjén Község Önkormányzatával közösen a Demjéni kőfaragó mesterség tradícióit bemutató tanösvény kialakítását. A Norvég Civil Támogatási Alap kulturális örökségvédelem kategóriájában nyertes és támogatott pályázatunk keretében Bükkaljai Kő-út néven létrehoztunk egy tematikus utat, mely a térség tradicionális kőművelését, kultúrtörténeti és természeti értékeit mutatja be Siroktól Kácsig. Egyesületünk 2003-as alakulása óta védnökségi és fenntartási feladatokat lát el a Szarvaskői Geológiai Tanösvény felett. 2006-óta a Szomolyai Kaptárkő Tanösvény felett is, illetve 2011-óta az elhanyagolt cserépfalui Ördögtorony Tanösvényt is szárnyaink alá vettük.

A tanösvények karbantartása a jelzések, a nyomvonal, illetve a kiegészítő berendezések (táblák, asztalok, padok, útjelzők) évi legalább 1 alkalommal, helyi és saját önkénteseink segítségével történő szükség szerinti felújítását és gondozását jelenti. A munkálatok elsődleges célja az önkéntes természetvédelmi tevékenységre történő ösztönzés, de ne feledjük, hogy a résztvevők eközben megismerik a tanösvényt és annak a környezeti nevelésben betöltött szerepét, fontosságát.

Bükki alpesi gőte élőhelyek felmérése és karbantartása (2009-2010)

A pályázati támogatásból megvalósuló programba Egyesületünk önkéntesei, többek között az Eszterházy Károly Főiskola hallgatói is bekapcsolódtak. Az alpesi gőte bükki állományának védelme érdekében, a fajra vonatkozó gyakorlati természetvédelmi munkálatok hatékony teljesítéséhez első lépéseként a már ismert (Bükki Nemzeti Park Igazgatóságának dolgozói által regisztrált) és a potenciális szaporodóhelyek felmérését végeztük el. A következő időszakban, tavasszal és nyáron leellenőriztük az ismert élőhelyeket, és rögzítettük az újabb előfordulási adatokat. Térinformatikai adatbázist hozunk létre a számon tartott szaporodóhelyekről, melyben feltüntettük a védelem szempontjából lényegesnek tartott adatokat. Az ökológiai veszélyeztető tényezők kiküszöbölése érdekében a nagyobb, veszélyeztetett foltokat több, kisebb alternatív élőhellyel váltottuk ki, az antropogén hatások által veszélyeztetettek helyett pedig új szaporodóhelyeket hozunk létre, melyeket rendszeresen monitorozunk önkéntesek segítségével.

A program által a résztvevők rendkívüli tudásra tettek szert. Alapvető fontosságú volt, hogy megtanulják felismerni a fajt lárvá- és kifejlett korban. Erre lehetőséget nyújtott a szakértőkkel való terepbejárás, valamint tagtársunk által szerkesztett határozó tábla, mely terepi használatra is alkalmas. Ezáltal nemcsak az alpesi gőte, hanem más kétélűek ismerete is lehetővé vált.

E rejtett életet élő, speciális élőhely-igényekkel rendelkező faj ökológiájának és védelmi problémáinak megismerésén túl az aktív tagok általános ismereteket is elsajátítottak a fajvédelmi programokról, a nemzeti parkok munkájáról, a biodiverzitás megőrzésének fontosságáról és nehézségeiről. A résztvevők számára az eredmények által világossá vált az önkéntes munka fontossága és a természetben eltöltött idő hasznosításának lehetőségei.

Hulladékmentesítési akciók (2010-től)

Az akciók célja a védett területeken lerakott, vagy otthagyott hulladék-, illetve a fokozottan sérülékeny életközösségeket, élőhelyeket veszélyeztető hulladékok felszámolása, ezzel együtt figyelemfelhívás a problémára. Ennek keretében 2010 májusában Egyesületünk is csatlakozott a Heves Megyei Büntetés-végrehajtási Intézet és a Tv Eger közös szervezésében „Tisztán szeretem” címmel megrendezett rendhagyó akcióhoz, amelynek célja az Eger-patak medrének és a patak környékének takarítása volt. Az akció igen nagyszámú önkéntest mozgósított (150 fő) és az ősszel irányításunkkal megrendezett újabb akció az esős idő ellenére is 70 fővel ismét sikeres volt. Az pataktakarítások 2011-ben is két alkalommal kerültek megrendezésre, és mindkét alkalommal 100 fő feletti érdeklődőt vonzottak. Az akcióban való részvételén kívül az önkéntesek Egyesületünk sátránál megismerkedhettek az Eger-patak élővilágával, és megvizsgálhatták, kézbe foghatták a patakban élő gerinctelen állatokat, rákokat, rovarlárvákat, csigákat és más, sokak számára ismeretlen élőlényeket. További ismeretterjesztéssel egybekötött hulladékmentesítési akciókat tartottunk még az egri Nagy-Egedi Tanösvényen, a szilvásváradai Millenniumi Tanösvényen és egy nyertes pályázatnak köszönhetően 2012-ben a Mész-hegy–Nyerges-tető helyi jelentőségű védett természeti területen is megvalósíthattunk hasonló programot. Ezek az akciók lényeges tényezőikben különböznek a pataktakarítástól. A tanösvényeken nem létesítünk központi helyszínt, tehát csak olyan eszközöket használhatunk oktatási célra, melyet egész nap magunkkal hordhatunk, vagy több példányban kioszthatunk, ilyenek a kisméretű határozótáblák, határozókönyvek, esetleg munkafüzetek, de többnyire az eszközt maga a természet adja számunkra. Növények élő példányai, lehullott termések, élőben megfigyelhető állatok által szemléltethetünk (BENKŐ, Gy. és mtsai., 1993.). Az érdeklődők bármikor feltehetik kérdéseiket, illetve fontos szerepet kap a frontális munka, ami a nevelő részéről felkészültséget, komoly háttértudást és jó pedagógiai készséget igényel.

Az Egri Zöld Kör előadásai (2010-től)

2010 elején alakult meg az Egri Zöld Kör. Célja az egri környezet- és természetvédelmi és kulturális civil szervezetek, valamint a városban élő környezet-, természet- és kulturális örökségvédelemmel foglalkozó (szak)emberek összefogása a városért. Az összefogás keretében Gondolatok Egerért címmel előadássorozatot indítottunk útjára 2010. március 10-én, valamint az előadások témáihoz kapcsolódóan lakossági tájékoztatást végzünk az egri „tömegrendezvényeken”. Programjaink fő célja a figyelemfelhívás a környezettudatos életmód, a környezetvédelem és a hagyományörzés fontosságára, továbbá a helyi lakosság bevonása városunk védelmébe, kulturális körforgásába, a helyi problémák megoldásába. Az előadások célja továbbá az ismeretterjesztés és az eszmecsere a témák szakembereivel. Előadásaink minden egri, valamint Eger környéki lakosnak és a tanulmányaikat itt végző diákoknak szólnak, hiszen Eger életében mind fontos szerepet töltenek be. Az indulás óta eltelt másfél évben közel 10 előadást és ismeretterjesztő rendezvényt tartottunk.

Az Energia Klub országos Lakcímke kampánya

A KTKÉ 2009-ben csatlakozott az Energia Klub által indított országos Lakcímke kampányhoz. A kampány célkitűzése, hogy elősegítse az épületenergetikai tanúsítvány bevezetését, pozitív fogadtatását. Az Energia Klub 11 civil szervezet közreműködésével az ország 44 településén 65 tájékoztató rendezvényt tartott. A programot a fentiek mellett a megújult Lakcímke honlap, a több mint 100 oldalas ingyenes „Lakcímke” kiadvány, valamint számos média-megjelenés is segítette.

Lakossági tájokoztatás városi rendezvények

Egyesületünk alakulása óta részt vesz mind a természet- és környezetvédelmi jeles napokhoz (Föld Napja, Eger Ünnepe, Mobilitási Hét, Önkéntesség Napja) kötődő, mind a város által szervezett egyéb rendezvényeken, ahol sátrunknál az érdeklődők részére ingyenes tájékoztatást és tanácsadást nyújtunk energiahatékonysági, környezet- és természetvédelmi kérdésekben, továbbá ingyenes tájékoztató füzetekhez és kiadványokhoz juthatnak hozzá. A fentiekben túl a gyerekeket játékos feladatokkal és érdekes bemutatókkal várjuk.

Országos kiállítások

A hazai nevelési és oktatási intézmények pedagógiai programjainak kötelező elemévé vált a Nemzeti Alaptantervben meghatározott környezeti nevelés, melynek feladata a gyermekek környezettudatos magatartásformáinak kialakítása. A *Hulladékból Termék kiállítás* ezen célkitűzések elérésében kívánja segíteni az oktatási és nevelési intézmények pedagógusait azáltal, hogy bemutatja a környezetvédelem egy aktív módja, a szelektív hulladékgyűjtés és az általa lehetővé váló hulladék újrahasznosítás folyamatát, lehetőségeit és sokrétűségét.

A *Hulladékból Termék kiállítás* 90 hazai hulladékfeldolgozó és hasznosító vállalat szelektívén gyűjtött, majd újrahasznosított hulladékból készített termékeiből áll, és célja az, hogy interaktív módon, kézzel foghatóan mutassa be a gyermekeknek azt az egyszerű összefüggést, hogy a hulladék, amely különben környezetünket szennyeznél, szelektívén gyűjtve érték, újrahasznosítás után pedig újra kényelmünket szolgálhatja, így pedig védi és óvja a környezetet.

Az ÖKO-Pack Kht., a Környezetvédelmi Szolgáltatók és Gyártók Szövetsége, a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, valamint a Gazdasági és Közlekedési Minisztérium fővénkönségével létrehozott *Hulladékból Termék kiállítás* 2009-es egri lebonyolítására Egyesületünket kérték fel. Ez nem csak a szervezésbeli segítséget jelentett, hanem a naponta beérkező több tucat csoport tárlatvezetését is.

Egyesületünk a nem csak a *Hulladékból termék kiállítás* lebonyolítására kapott felkérést; az ÖKO-Pack Nonprofit Kft. szervezésében létrejött és a Zöld Fiatalok és a Cellux Csoport kreatív ötletei alapján megvalósításra került „*Tükörben a Világ*” *kiállítás* 2011-es egri állomásán szintén mi nyújtottuk a tárlatvezetői segítséget. A kiállítás célja, hogy rámutasson a fogyasztói szokásokra, és felhívja a figyelmet az ezekben rejlő veszélyforrásokra. A „*Tükörben a Világ*” egy színes, kacskaringós vízió számtalan installációval és játékkal, melynek célja a fenntartható fejlődés ösvényének felkutatása, vagyis az emberiség jelen szükségleteinek kielégítése, ugyanakkor a környezet és a természeti erőforrások megőrzése a jövő generációk számára. A látogatók számos környezettudatos viselkedési formával – mint például a komposztálás, a tudatos vásárlás vagy a szelektív hulladékgyűjtés – találkoznak a tárlat során, amelyekből kiválaszthatják, melyek követését tudják vállalni a jövőben környezetük védelme érdekében.

Ismeretterjesztő terepi modulok

Tevékenységeink között alakulása óta fontos helyet foglalnak el a környezeti nevelési programok. Ezek között előkelő helyet foglal el az erdei iskola programszolgáltatás. Moduljainkat főként általános iskoláknak és középiskoláknak ajánljuk, de igény szerint felsőoktatási intézmények hallgatói és más érdeklődők számára is szervezünk előadásokat és túrákat, ismeretterjesztő kirándulásokat.

Választható moduljaink:

- ismeretterjesztő túrák a környék természeti és kultúrtörténeti értékeihez;
- környezet- és természetvédelem;
- tájékozódás, térképismeretek;
- éjszakai túra;
- vízbőlbiológiai ismeretek;

- rovarok világa;
- vadbiológiai ismeretek;
- éjjeli lepkevadászati;
- földtani ismeretek, geológia;
- gyógynövények, erdei táplálékok;
- íjászat;
- kézműves foglalkozás.

Fő partnerünk a Nagyvisnyó határában fekvő Tiszafüredi Ifjúsági Tábor és a novaji Jurtábor, ahol a vendégek eredeti mongol jurtákban laknak, ami már önmagában nem megszokott közelséget jelent a természethez. Az átadott ismeretanyag a helyszíneket körülvevő környezettől függően változik. Tapasztalataink szerint nagyon lényeges a tartós együttműködés. Partnereink pontosan ismerik szolgáltatásainkat, hitelesen tudják ajánlani a lehetséges programokat, segítségünkre vannak a felszerelések, megfelelő körülmények biztosításában. Ez a kifejezetten környezeti nevelést célzó munka az oktató, illetve programszolgáltató számára rendkívüli feltöltődést, sikerélményt, kreatív feladatot, motivációt jelent más jellegű környezeti neveléssel kapcsolatos munkák elhivatott elvégzésére. Minden korosztály és minden előforduló szociális réteg gyermeke hálás diákként, közönségként, játszótársként és partnerként vesz részt a programokon.

Vizeink élővilága

Egyesületünk 2009 óta foglalkozik az Eger-patak élővilágának felmérésével és oktatásával. A gyerekek természetes érdeklődést mutatnak a víz iránt, a terepi foglalkozásokon aktívan, lelkesen vesznek részt. Ezen okokból kifolyólag az erdei iskola modulokból kiemelkedett ez a témakör, így az ismeretterjesztés eszközeire is nagy hangsúly helyeződik. Bármely iskolás korosztály által könnyen használható szemléltetőanyagot dolgoztunk ki, melynek tartalmát, formáját folyamatosan fejlesztjük. További munkákat tervezünk és kezdeményezünk felszíni vízfolyásaink élővilágának oktatásával és védelmével kapcsolatban, melyhez jó alapot nyújt az Eger-patakon szerzett tapasztalat. Vizeink sérülékeny rendszerként működnek, melyeket többnyire az ember zavar meg, erre szeretnénk felhívni a figyelmet, kialakítani a gyerekekben egy egészséges szemléletet, illetve konkrét természetvédelmi intézkedéseket végezni.

Faunisztikai mintavételezés az Eger-patakon (2009-től)

Egy városi pályázathoz kapcsolódóan már 2009 nyarán elkezdődött a terepmunka. Ekkor a felszerelésben még hiányosságaink voltak, ennek ellenére az Egerhez tartozó szakasz vízi makroszkopikus gerinctelen faunájára vonatkozólag már ekkor elkezdődött az adatgyűjtés.

A vízi makrogerinctelen faunának kiemelt szerepe van egy adott víztér ökológiai állapotának meghatározásában, illetve érzékeny indikátorai lehetnek az antropogén zavaró hatásoknak. Az Eger-patak különböző szakaszain az emberi beavatkozások mértéke és jellege igen eltérő. A vízi makroszkopikus gerinctelenek mellett a mintavételi pontokon előforduló gerinces fauna fajösszetételét is meghatároztuk. Az általunk kiválasztott öt mintavételi pont eltérő ökológiai spektrumú élőhelyeket foglal magába, melynek köszönhetően az azóta folyamatosan bővített fajlistában egymástól teljesen eltérő ökológiai igényű fajok is előfordulnak.

Az eredmények alapján az oktatásban használatos BISEL vízminősítést végeztük el érdeklődő tagjainkkal, akik főként az Eszterházy Károly Főiskola környezettan szakos hallgatói közül kerültek ki. A vízfolyás összes vizsgált szakaszán lehetőség nyílik erre a minősítésre akár terepi körülmények között is, ezáltal fel tudjuk hívni a figyelmet a szakaszok közötti különbségekre, valamint lehetőség nyílik a különbségek okainak feltárására.

Több főiskolai hallgatót az előzetes kutatásokba is sikerült bevonni, ezáltal kutatástervezést, terepi munkamódszereket és adminisztratív módszereket is elsajátítottak. A kutatómunka jó alapot nyújtott az Eger-patakról szóló ismeretterjesztő füzet és az oktató táblák (8. kép) elkészítéséhez. Azóta ezek segítségével valósítjuk meg a környezeti nevelést, és szemléltetünk még hatékonyabban, még egyedibb módon vízbiológiai oktatásaink során.

4. KITEKINTÉS

Tapasztalataink szerint a törvényi szabályozás változása (2011. évi CLXXV. törvény az egyesülési jogról, a közhasznú jogállásról, valamint a civil szervezetek működéséről és támogatásáról), továbbá a hazai pályázati források csökkenése miatt a civil szektor 2012-ben jelentős átalakulás és stratégiai váltás előtt áll. Minden szervezetnek szükséges a pályázati forrásokon kívül más bevételi alternatívákra is támaszkodni és fejleszteni a szervezet szolgáltatásait, melyek meg kell, hogy feleljenek a piac elvárásainak, hogy igény legyen rájuk, és ezáltal eladhatóak legyenek. Ez a bevételi forrás kell, hogy alapot nyújtson az alapvető működési feltételeknek.

A Kaptárkő Természetvédelmi és Kulturális Egyesület stratégiai tervében is kiemelkedő helyet tölt be az imént felsorolt programok és szolgáltatások fejlesztése. Lényegesnek tartjuk, hogy önkéntes bázisunkat növeljük, az Egyesület tevékenységei által érintett szakterületeknek megfelelő szakos főiskolai hallgatókat, szakembereket, minden korcsoportba tartozó tagokat toborozunk, hogy ezáltal minden korosztály elérhetővé, mozgósíthatóvá váljon.

IRODALOM

BENKŐ GY., B. GELLÉR Z., CSONKA Cs.-NÉ, DÖRY I., ETLERNÉ NAGY E., FÉSŰ J. Gy. HORTOBÁGYI K., SZALAY-MARZSÓ L.-NÉ, VAJDOVICHNÉ VISY E., VALKÓ L., VARGA E. (1993): *Environmental Education and Training in Hungary*. Hungarian Ministry for Environment and Regional Policy, Budapest.

HAVAS, P., VARGA, A. (2009): *A környezeti neveléstől a fenntarthatóság pedagógiai gyakorlata felé*. <http://www.ofi.hu/tudastar/gyakorlatkozelben/havas-peter-varga-attila>

KÁRÁSZ, I. (2007, szerk.): *A fenntarthatóságra oktatás-nevelés gyakorlata – egri példák*. Túzliliom Egyesület, Eger.

MESTER, Zs. (1999): *A környezetvédő társadalmi szervezetek szerepe és tevékenysége a tanórán és iskolán kívüli környezeti nevelésben – Szakdolgozat*. Eszterházy Károly Főiskola Környezettudományi Tanszék, Eger.

VÁSÁRHELYI J. (2010, szerk.): *Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia Alapvetés 2010*. Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Budapest.

VICTOR, A. (2009): *A Magyar Környezeti Nevelési Egyesület szerepe a hazai környezeti nevelés fejlesztésében*. <http://www.ofi.hu/tudastar/gyakorlatkozelben/magyar-kornyezeti>

24 | Az önkormányzatok szerepe a környezeti nevelésben

RÁZSI ANDRÁS

ÖSSZEFOGLALÁS

Egy önkormányzat szerepe nélkülözhetetlen, ha a környezeti nevelésről van szó. Eger Megyei Jogú Város Önkormányzata is igyekszik ebből kivenni a részét. A szükséges infrastruktúra nagyrészt rendelkezésre áll, és a meglévő hiányosságok pótlására is megvannak a tervek. A közúti közlekedés megfelelő. A parkolással kapcsolatban vannak még hiányosságok, de a tervek szerint ez is meg fog oldódni. A kerékpáros közlekedéshez már részben megvannak a feltételek, és rövidesen további fejlesztések várhatók. A közművek tekintetében kívánatos lenne, hogy az Önkormányzat intézményei, melyeknél ez megoldható, csatlakoznának a távhőszolgáltatáshoz. Eger városa rendelkezik Éghajlatvédelmi Stratégiával. Ennek keretein belül már több városi rendezvény valósult meg, és létrejött a Klíma és Energetikai Iroda. Természetesen, itt is van még számtalan feladat, de Eger példáján érzékeltethető az önkormányzati szerepvállalás a környezeti nevelésben.

1. BEVEZETÉS

Talán közhelynek tűnik az állítás, hogy mindenkinek ki kell venni a részét, ha a környezeti nevelésről van szó, de az önkormányzatok szerepe ezen a téren nemcsak hasznos, hanem nélkülözhetetlen is. Minden állampolgárt megillet az egészséges-, a biztonságos-, a zavartalan- és az esztétikus környezethez való jog. Ezt az alkotmány mondja ki. Ahhoz azonban, hogy megfelelő környezetet teremtsünk, nagyon fontos a környezeti nevelés, és egy önkormányzat egyik legfontosabb szerepe ebben az, hogy olyan élhető környezetet teremtsen a településen, amiben otthon érzi magát a lakosság, a sajátjának tekinti, és éppen ezért jó gazda módjára meg is óvja azt.

2. AZ INFRASTRUKTÚRA SZEREPE

Az első és talán legfontosabb feladat, hogy a településen olyan infrastruktúra legyen, ami megteremti a lehetőséget a környezettudatos magatartáshoz. Ha ez nem valósul meg, vagy csak kis részben valósul meg, nehezebben várható el az állampolgároktól, hogy megóvják a környezetüket, vagy akár bármilyen tevékenységgel hozzájáruljanak annak javításához. Ezen felül nem szabad, hogy a nem megfelelő magatartásra motiváló jelenségeket figyelmen kívül hagyja az önkormányzat.

A közlekedés

A közúti közlekedés és parkolás az egyik legfontosabb kérdés, mert a személygépjárművek száma növekvő tendenciát mutat. A növekvő üzemanyagköltségek némileg talán mérséklék a növekedést, de sokaknak még mindig a munkája és élettétele miatt elengedhetetlen a gépjárművek használata. Az önkormányzatnak nagy szerepe van a megfelelő minőségű úthálózat, és ami talán még fontosabb, megfelelő mennyiségű parkolóhely biztosításában. A nem megfelelő úthálózat, aminek nem kielégítő az áteresztőképessége, vagy a rossz minősége miatt gyakori lassításra kényszeríti a rajta haladókat, közlekedési dugók kialakulásához vezethet, amiből egyenesen következik, hogy az indokoltnál tovább tartózkodnak rajta a működő gépjárművek, ami jelentősen rontja a levegő minőségét, vagy akár szmog kialakulásához is vezethet.

Az önkormányzatnak gondoskodni kell a településen átmenő tranzitforgalom zökkenőmentességéről. Tisztába kell lenni a települést terhelő forgalommal, ami forgalomszámlálással gyorsan megtudható, és a meglévő adatok birtokában kell kialakítani a tranzitútvonalakat, gondoskodni róla, hogy azokon a forgalom a lehető leggyorsabb legyen. Ahol lehet, engedélyezni kell az 50 km/h-nál nagyobb sebességet, de ahol ez nem lehetséges, mindenképp meg kell valósítani az ún. zöldhullámot, amit a wikipedia.hu a következőképpen határoz meg: „Az adott útra lényegében bárholnan érkezve, a járműfolyammal együtt a megengedett sebességgel haladva, minden további jelzőlámpás csomópontot úgy érjen el, hogy a legnagyobb valószínűséggel ott szabad jelzés (zöld) legyen. Ezt műszakilag az összehangolt jelzőlámpás forgalomirányítással el lehet érni.” A legjobb megoldást természetesen egy elkerülő út megépítése jelentheti, aminek köszönhetően a tranzitforgalom a településen kívülre helyeződik át, és ott is egyenletes nagy tempóban zajlik, ami általában alacsonyabb fogyasztást, ezzel együtt kevesebb környezeti terhelést eredményez.

A parkolás esetén a legfontosabb, hogy megfelelő mennyiségű parkolóhely legyen. Ha jelentősebb mennyiségű autó nem fér el az arra kijelölt parkolóban, annak eredménye egy túlszűfolt város. Ebben az esetben, ha közvetlen környezetkárosító hatása nincs is a jelenségnek, a biztonságos és esztétikus környezethez való jog mindenképp sérül. A járdákat elfoglaló, keresztezésekben várakozó autók jelentősen megnehezítik mind a gyalogosok, mind a többi jármű közlekedését, ami így gyakran veszélyessé is válhat. Ugyanakkor a nem megfelelő helyen parkoló autók jelentősen rontják a városképet is. Az önkormányzatnak lépést kell tartani a megnövekedett igényekkel, és elegendő helyet biztosítson a várakozó autók számára. Mivel a felszínen az arra alkalmas helyek száma rendszerint korlátozott, különösen azokon a helyeken, ahol erre egyre nagyobb igény van, érdemes a probléma megoldására parkolóházakat és/vagy mélygarázsokat kialakítani.

Eger Megyei Jogú Városban a közúthálózat kielégítőnek mondható, bár a további gépjárműforgalom-növekedés esetén, ami várhatóan be is fog következni, felmerül az igény egy elkerülő út felépítésére, amire a tervek már meg is vannak (1. ábra), de várhatóan a következő néhány évben nem kerül rá sor, mert a települést az M3-as autópályával összekötő gyorsforgalmi útnak prioritása van, ami környezetvédelmi szempontból az Egri Kistérségnek szintén nagyon fontos.

A városon keresztülhaladó 25-ös főútvonalon zajlik a tranzitforgalom jelentős része, ami rendszerint jól járható, megvalósult rajta a zöldhullám, és a város teljes hosszán védett út-

nak számít, a rajta haladónak elsőbbségadási kötelezettsége nincs. A parkolási helyzet javítása még a megoldásra váró feladatok egyike, mert a parkolási kapacitást meghaladják az igények. A belvárosban, vagy annak közvetlen közelében, ahol a legnagyobb igény volna a parkolóhelyek bővítésére, nincs olyan terület, ahol ezt meg lehetne valósítani, ezért a legkézenfekvőbb megoldás fog megtörténni: az Eger Megyei Jogú Város Önkormányzata parkolóházat fog építeni a belvárosban. Ennek a háznak az építése rövidesen el fog kezdődni, de a rendezési tervben további parkolóházak is szerepelnek a legfrekvenciáltabb helyek közelében.



1. ábra: Eger városát elkerülő út nyomvonala. (Forrás: <http://roads.attus.hu>)

A tömegközlekedés megvalósítása és működtetése önkormányzati feladat, és annak létezése és minősége jelentősen meghatározza egy település életét. Ha van egy jól működő közösségi tömegközlekedés, ami elérhető áron működik, akkor azt a lakosság előszeretettel használja, és így jelentősen javulhat a település levegőjének minősége. Egy átlagos autóbusz fogyasztása 40 liter 100 kilométerenként, ami körülbelül az ötszöröse egy átlagos személyautó üzemanyagigényének, viszont ha figyelembe vesszük, hogy egy gépjárműben átlagosan 2 személy utazik, amitől egy autóbusz befogadóképessége átlagosan hússzor nagyobb, mindenképp fontos olyan tömegközlekedést megvalósítani, aminek használata kényelmesebb, olcsóbb és környezetkímélőbb, mint a gépjárművek rendszeres használata.

Egerben a tömegközlekedést az Agria Volán Zrt. biztosítja 42 darab autóbuszsal. Egy 2011 tavaszán történt felmérés alapján a járatok kihasználtsága 27%. Ez az alacsony szám arra utal, hogy érdemes újragondolni a tömegközlekedést Egerben, és mivel, ahogy azt fentebb is említettem, a parkolási kapacitást meghaladják az igények, semmiképpen sem a járatok csökkentése jelenthet megoldást. Eger Önkormányzata az Agria Volán Zrt. munkatársaival, a lakossággal, a civil szervezetekkel és a szakemberekkel folytatott hosszas egyeztetések, igények felmérése után új közlekedési struktúrát dolgozott ki, ami várhatóan 2012 tavaszától lépett életbe. A meglévő vonalhálózat jelentős része megfelel az igényeknek, de vannak olyan városrészek, melyekben egyre inkább megnőtt az igény a járatok sűrűsítésére. A város ezen részei rendszerint domboldalon, illetve dombtetőn vannak, ezért kényelmi okokból az ott élők leginkább gépjárművekkel közlekednek. Az azóta eltelt idő óta még nem készült felmérés, ezért pontos statisztikát nem még nem lehet ismertetni, az mindenesetre a tapasztalat azt mutatja, hogy a buszok tele vannak, a lakosok használják a buszközlekedés adta lehetőségeket.

A környezeti nevelés szempontjából elengedhetetlen, hogy egy településen a kerékpáros közlekedés a lehető legszélesebb körben megvalósuljon, és az ehhez szükséges infrastruktúra

megteremtése az önkormányzat feladata. A legbiztonságosabb, és éppen ezért a legvonzóbb módja a kerékpáros közlekedésnek, ha külön erre a célra kialakított kerékpárúton tehetjük, ezért nagyon fontos, hogy ahol csak lehet, és igény is van rá, ki kell alakítani kerékpárutakat. Mivel az így közlekedőknek az ilyen speciális utakon kívül a közutakat is kell használniuk, és mivel a kerékpár az egyik leginstabilabb jármű, nagyon fontos, hogy az utak állapota rendben legyen, mert az a kátyú, ami egy autóban komoly károkat okozhat, az egy kerékpáros testi épségét is komolyan veszélyezteti. A jó minőségű utakon felül, a kerékpáros biztonságérzete szempontjából az is fontos, hogy az autósok is egyenrangú járműként kezeljék, ezért ahol jelentősebb a biciklis forgalom, érdemes az autósoknak táblával jelezni jelenlétüket. A közel-múltban történt módosítás után a KRESZ nagyobb szabadságot biztosít a kerékpárosoknak, aminek köszönhetően talán többen fogják ezt a közlekedési eszközt választani.

Még csak részlegesen van ugyan a nyomvonal kiépítve, de Egeren keresztül halad a Karancs – Mátra – Tisza-tó kerékpárútvonal. Ennek bővítésére már engedélyezett tervek vannak, és 2012-ben el is kezdték a munkálatokat, és várhatóan 2014 nyarán adják át használatra. A nyomvonala gyakorlatilag Eger egyik legjelentősebb zöld folyosója, az Eger-patak mentén lesz, ami feltehetően további motivációt fog jelenteni a kerékpáros közlekedés használatához a lakosok számára. Figyelembe kell venni azt is, hogy Eger völgyben fekszik, ezért észak-déli irányban ugyan nincs nagy szintkülönbség, viszont kelet-nyugati irányban ez már sokkal jelentősebb. Az itt élők közül csak az igazán elszántaktól várható el, hogy a kerékpáros közlekedést válasszák.

Közművek

Az egészséges és zavartalan környezet előfeltétele, hogy a közművek minden emberhez eljussanak a településen. Egyes közművek jelenléte környezetvédelmi szempontból elengedhetetlen. Az **ivóvízellátás** mellett fontos, hogy a **szennyvízhálózat** is kiépüljön, mert a házi emésztőgödörök rendeltetésszerű használata a tapasztalat szerint nem minden esetben valósul meg.

Környezetvédelmi szempontból kívánatos lenne, ha minél több háztartás venné igénybe a **távhőszolgáltatást**. Egerben jelenleg a háztartások harmada veszi igénybe a távfűzést, és a lakások közel 90%-a korszerűsített. Ez a fajta megoldás jelenleg nem túl népszerű, a megemelkedett ár miatt, de mivel a fűtőmű kapacitása a jelenlegi igények dupláját is ki tudná elégíteni a mostanihoz hasonló összköltségekért, az Önkormányzatnak el kellene érnie, hogy a még több lakos csatlakozzon a rendszerhez, mert akkor a távhő árát jelentősen lehetne csökkenteni, vonzóbbá téve azt minden lakos számára. Erre a legjobb megoldás lehet, ha a város közzétételei csatlakoznak elsőként. Ez példamutatás is lenne, és ugyanakkor, mivel nagy fogyasztókról van szó, máris versenyképessé válna a távhő egységára a többi fűtési módhoz képest.

Hulladékgazdálkodás

Környezeti nevelés szempontjából az önkormányzatok a leggyorsabban és leglátványosabban a hulladékgazdálkodásban tudnak elérni eredményeket. Mára mindenki tudja, hogy a **szelektív hulladékgyűjtésnek** milyen nagy szerepe van. A környezettudatos magatartásra a hulladék szelektálásán keresztül könnyen motiválható a lakosság, mert a hulladék az, ami minden háztartásban napi szinten jelen van. Persze ez csak akkor működik, ha elérhető közelségben található egy szelektív hulladékgyűjtő sziget.

Vagy ami ettől is jobb, ha a szelektálás lehetősége házhoz megy, ami Egerben meg is valósult. Minden társasháznak van saját szelektív hulladékgyűjtője, és egy 2010 óta jól működő kezdeményezésnek köszönhetően minden háztartás rendelkezik, rendelkezhet szelektív hulladékgyűjtő zsákkal. Ebbe a zsákba műanyag italos palackot, tisztító és kozmetikai szerek flakonjait, zacskókat, zsugorfóliákat, italos kartondobozokat, italos fémdobozokat és alufóliát egybe lehet gyűjteni. Ezeket a zsákokat a hulladékszállításért felelős Városgondozás Eger Kft.

gyűjti össze, és az Agria Humán Nonprofit Kft. megváltozott munkaképességű munkatársai végzik el a különböző anyagok szelektálását, így nemcsak a környezetvédelem, környezeti nevelés valósul meg, hanem új munkahelyek is születnek.

3. TELEPÜLÉSI ÉGHAJLATVÉDELMI STRATÉGIA

Az Alaptörvény által előírt környezetvédelmi kötelezettségeken túl, az önkormányzatok vezetői jelenleg szabadon eldönthetik, készíttetnek-e éghajlatvédelmi programot. Egerben az a döntés született, hogy egy felelősen gondolkodó, lakosai egészségét, a helyi gazdaság fejlesztését és a kulturális örökség védelmét szem előtt tartó önkormányzat nem hagyhatja figyelmen kívül a klímavédelmi szempontokat sem, ezért elkészítettük Eger Megyei Jogú Város Települési Éghajlatvédelmi Stratégiáját. (Bozsó B. és mtsai, 2012)

Az ember által okozott éghajlatváltozás valós probléma. Hatásait már most érezzük, a tudományos kutatások pedig a most is tapasztalt szélsőséges időjárási események (hirtelen csapadék, viharok, szárazság, hőség, magas UV sugárzás, stb.) egyre gyakoribbá válását vetítik elő. A város elemi érdeke, hogy felkészüljön az éghajlatváltozás hatásaira, és megelőzze, de legalábbis mérsékelje az ebből eredő károkat. Széles körben elterjedt az a téves nézet, hogy a környezet, illetve az éghajlat védelme drága, és pusztán a gazdagok kiváltsága, illetve feladata. A valóságban ezek az intézkedések – a jövőbeli pozitív hatásokon túl – már rövid- és középtávon is kézzelfogható anyagi hasznot hoznak. Az éghajlatvédelmi intézkedések révén ugyanis az önkormányzat olcsóbbá teheti intézményei fenntartását, elősegítheti a helyi gazdaság élénkülését, javíthat a települési környezetminőségen, függetlenebbé válhat a nagy energiaszolgáltatóktól, pozitív képet alakíthat ki a településről, és hozzájárul a szélsőséges környezeti események csökkentéséhez. Eddig kevés településen készült megalapozott éghajlatvédelmi stratégia, így Eger az úttörő példák közé tartozik ezen a területen.

A stratégia elkészítése érdekében párbeszédet kezdeményeztünk városunk gazdasági és társadalmi életének azon prominens képviselőivel, akiknek fontos szerepük lehet Eger Éghajlatvédelmi Stratégiájának kidolgozásában és megvalósításában. A Területi Éghajlatvédelmi Stratégia egy olyan program, amely széleskörű társadalmi párbeszédre alapul és igyekszik figyelembe venni az érintettek érdekeit. Ezért az adatgyűjtésen felül négy fórumot is kezdeményeztünk. Az elsőn a helyi civil szervezetek, a másodikon a vállalkozók, a harmadikon a lakosság, a negyediken pedig a tudományok helyi képviselői kaptak lehetőséget, hogy betekintést nyerjenek a tervekbe, és véleményükkel segíthessék az optimális stratégia elkészítését. A Területi Éghajlatvédelmi Stratégia első ütemét 2011 őszére készítette el az Energiaklub Szakpolitikai Intézet és Módszertani Központ.

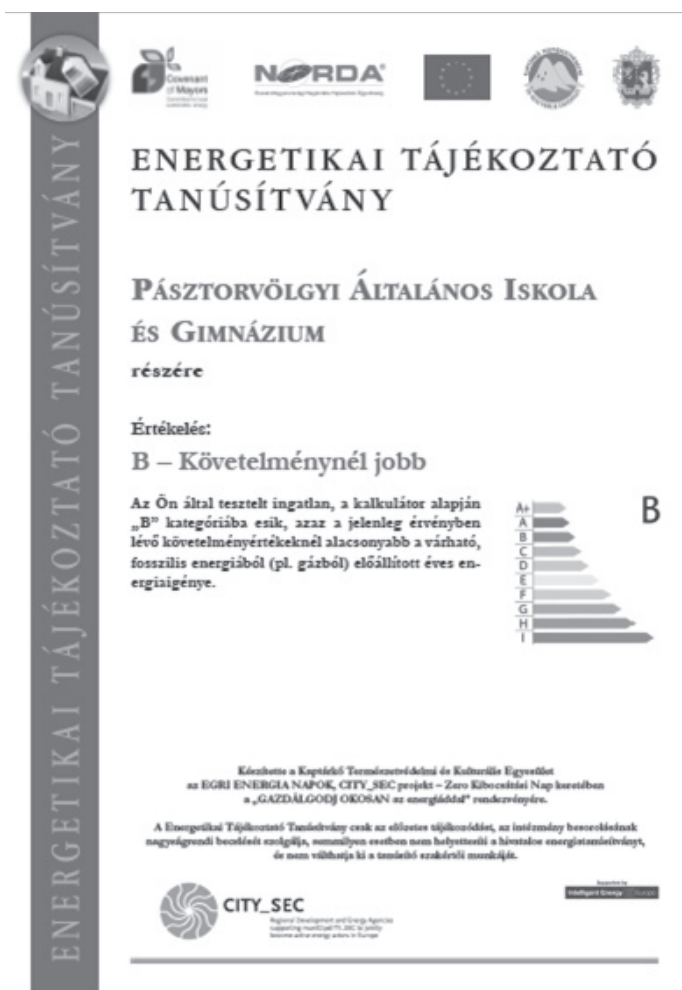
Eger Megyei Jogú Város Önkormányzata csatlakozott a **CITY SEC** programhoz. A Magyarország átívelő projekt fő célja, hogy jelentősen és bizonyíthatóan fokozza a résztvevő önkormányzatok érzékenységet az energia-egyensúlyra és a szén-dioxid-kibocsátás csökkentésére. Mindezt úgy, hogy energia-szükségletük fedezése önellátóan történhessen. Fókuszban – túl az Európai Unió energia-stratégiájában meghatározott célmutatók teljesítésén – az áll, hogy az érintett önkormányzatok a Polgármesterek Szövetségéhez csatlakozhassanak, mely egy európai uniós kezdeményezésnek köszönhetően alakult meg.

Városi rendezvények

Ezen kezdeményezések keretein belül három nagyszabású rendezvény is megrendezésre került: 2010-ben és 2011-ben a szeptemberi autómentes napon kiállítással egybekötött konferenciát szerveztünk, amelyek látogatottsága igen nagy volt.

2011 tavaszán az Egri Energia Napok kerültek megrendezésre, amin a kiállításon és konferencián felül a legkönnyebben formálható és nevelhető réteg, az egri iskolások is meg lettek

szólítva. Előadást hallhattak a klímaváltozásról, az atomenergiáról, az ún. karbon lábnyomról, és betekintést nyerhettek az épületenergetikába, és a Területi Éghajlatvédelmi Stratégiába. A rendezvényen minden önkormányzati iskola képviselte magát, és átadásra kerültek az iskolaépületek energetikai tanúsítványai, amelyek kihelyezésre is kerültek az intézményekben (2. ábra).



3. ábra: Egy példa az energetikai tanúsítványokra

Klíma és Energetikai Iroda

Az egyre szaporodó feladatok és a gyorsabb döntések meghozatalának érdekében Eger Megyei Jogú Város Önkormányzatának közgyűlése elfogadta 2011 novemberében a Város-gondozás Eger Kft. keretein belül a Klíma és Energetikai Iroda létrehozását. Mivel ez még egy új intézmény, és hazánkban gyakorlatilag példa nélküli jelenség, az irodának csak a tervezett működéséről tudok írni. A környezeti nevelés és tudatformálás szempontjából ez egy nagyon fontos lépés, amivel precedenst teremthetünk az egész országban, mert egy ilyen iroda nagyon sok lehetőséget hordoz magában. Azon túl, hogy a meglévő projekteken az iroda dolgozik tovább, és a meglévő kapcsolatok ápolása is az iroda feladata lesz, tanácsadói, nevelési feladatot is ellát.

Az Iroda nyitott a lakosság felé is, és energia ügyekben bárki számára **tanácsadással** áll rendelkezésre. Az épületek állapotának felmérése, a gépészeti beavatkozások megtervezése, kivitelezőkkel való kapcsolattartás, segítség a pályázatok megírásában mind az iroda feladata közé fog tartozni. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy ha valaki szeretné korszerűsíteni bármilyen módon az ingatlan energiaellátását (napkollektoros rásegítés, szélturbina stb.), az iroda a tervezéstől a kivitelezésig mindenben rendelkezésre áll. Ez azért nagyon fontos, mert sokkal több lakosnak van igénye a megújulóknak használatára, mint amennyi valójában igénybe is veszi, de sokan nem tudják, merre induljanak el.

IRODALOM

Bozsó B., Á. MAJER A., KOLLAI V., VÁCZI V., FÜLÖP O., SEVERNYÁK K., 2012: *Eger Megyei Jogú Város Éghajlatváltozási Stratégiája*. Készítette: ENERGIAKLUB Szakpolitikai Intézet és Módszertani Központ http://www.eger.hu/public/uploads/Eger_TES_teljes_2012.pdf (Olvasható: 2015. marc. 6-án)

<http://roads.attus.hu> (Olvasható: 2015. marc. 6-án)

25 | A gazdasági szereplők hozzájárulása a fenntartható fejlődés megvalósításához: a vállalatok környezeti és társadalmi felelősségvállalása

SZLÁVIK JÁNOS ÉS CSÁFOR HAJNALKA

ÖSSZEFOGLALÁS

Az Európai Bizottság definíciója szerint a társadalmi felelősségvállalás „olyan eljárás, amelynek révén a vállalatok önkéntes alapon társadalmi és környezeti szempontokat építenek be gazdasági és az érdekelt felekkel (stakeholderekkel) való kapcsolatrendszerükbe.” (EUROPEAN COMMISSION, 2001, 8. o.). Könyvünk utolsó előtti fejezetében bemutatjuk a társadalmilag felelős vállalati koncepció kialakulását és európai sajátosságait. Kutatási eredményeinken keresztül betekintést nyújtunk a felelős vállalati magatartás gyakorlatába az Észak-magyarországi régióban, kiemelve néhány egri vállalat társadalmilag felelős tevékenységét.

1. VÁLLALATOK TÁRSADALMI FELELŐSSÉGVÁLLALÁSA

A vállalati társadalmi felelősségvállalás (Corporate Social Responsibility – CSR) olyan, a közjó fejlesztése melletti önkéntes elkötelezettséget jelent, mely az üzleti gyakorlaton keresztül a cég erőforrásainak bevonásával valósul meg. CSR alatt nem bizonyos szabályoknak való megfelelést értünk, hanem olyan üzleti magatartást, amely során olyan juttatásokhoz és előnyökhöz juttatja a vállalat a dolgozóit, ill. a szűkebb és tágabb környezetét – a természeti környezetet is ideértve –, amelyekkel azok jólétét pozitív irányban befolyásolja. Ez nem feltétlenül jelenti az érintettek anyagi támogatását, hiszen a jólét nem csak pénzben mérhető – a

kutatók igyekeznek ezt az új típusú makromutatókban, az ökológiai lábnyomban és a humán fejlődés indexében, valamint a komplex környezeti indikátorokban is egyre inkább megjeleníteni (SZLÁVIK, J., 2005, 132. o.).

A társadalom és a környezet iránt elkötelezett felelős vállalat úgy törekszik az üzleti siker elérésére, hogy közben nem éli fel a jövő lehetőségeit, és a szociális, környezeti és üzleti szempontokat egymástól elválaszthatatlannak tekinti (LIGETI, GY., 2007). A felelős vállalati tevékenység nagyban hozzájárul a fenntarthatóság megvalósításához, hiszen alapvető célja, hogy a cégek úgy végezzék az üzleti tevékenységünket a jelenben, hogy az a jövő generációk számára biztosítsa az erőforrások, a természeti környezet és a társadalom által nyújtott szolgáltatások jelenbeli szintjének elérhetőségét. Egy olyan világban, ahol a nagyvállalatok gazdasági ereje sok esetben még az egyes nemzetállamokét is meghaladja, felmerül a fentiek szerinti új vállalatirányítási szemlélet kialakulásának az igénye.

2. A TÁRSADALMILAG FELELŐS VÁLLALATI KONCEPCIÓ KIALAKULÁSA

A vállalatok társadalmi felelősségvállalásának koncepciója az Amerikai Egyesült Államokban keletkezett. Általánosságban elmondható, hogy kezdetben – a rohamos gazdasági növekedés, a társadalmi átrétegződés, az óriási vagyonok és a hatalmas vállalatbirodalmak létrejöttének időszakában, a 19. században – a tőkés nagyvállalatokkal szemben megjelenő bíráló hangokra, és a vezetőikkel szemben kialakult bizalmatlanságra való reakcióként jelenik meg a jótékonykodás, ami a század végére már a helyi közösségekkel szembeni elkötelezettséggel is kiegészült. A nagyvállalati filantrópia ebben az időben csupán a vállalatok elfogadottságának növelését szolgálta.

Habár magát a társadalmi felelősségvállalás eszméjét még nem fogalmazták meg, az 1920-as évekre az amerikai vállalatvezetőknek kialakult az a nézőpontjuk, hogy vezetői szerepükkel bizonyos felelős tevékenységek végzése is együtt jár. Egyre több időt és energiát fordítottak arra, hogy személyesen is hozzájárulhassanak közösségi projektek és civil kezdeményezések megvalósításához, a helyi közösségek jólétének javítása érdekében. A társadalmi felelősségvállalás ekkor egészült ki azoknak az elemeknek egy részével, amik már a későbbi értelemben vett CSR-koncepció alapját is képezik (HEALD, S. M., 1970).

Az 1930-as évektől kezdve a vállalatok társadalmi felelősségvállalása kiszélesedett, már olyan, az alkalmazottaknak nyújtott szolgáltatások, mint a különféle biztosítások is beletartoztak, de a munkahelyi biztonságot érintő intézkedések is egyre gyakoribbá váltak, akárcsak az alkalmazottaknak és családtagjainak nyújtott orvosi ellátás. Azt azonban nem vitathatjuk, hogy az ilyen vállalati intézkedések nem csupán a társadalmi felelősségvállalás kiszélesedő koncepciójának a megnyilvánulásai voltak, hanem állami kényszer is szerepet játszott a bevezetésükben (MCKIE, J. W., 1974, 24. o.). A vállalatok társadalmi felelősségvállalásának kezdetleges példáival tehát a 30-as években már Amerika-szerte találkozni lehetett.

A koncepció megszületését Howard Bowen 1953-ban megjelent, Az üzletember társadalmi felelőssége című könyvéhez kötik¹ (BOWEN, H. R., 1953). A vállalatok működésének etikai kérdéseivel, társadalmi és környezeti hatásaival azonban az 1970-es évektől kezdve kezdenek el intenzíven foglalkozni az amerikai szervezetkutatók.

Az 1950-es évektől kezdődően egészen az ezredforduló végéig terjedő időszakban a társadalmi felelősségvállalás egyre szélesebb körben elfogadott felfogássá válik, és tartalmi elemei is folyamatosan bővülnek. Ebben az időszakban a hangsúly egy kicsit eltolódik az általá-

¹ Számos irodalom E. Merrick Dodd „For Whom are Corporate Managers Trustees?” című, 1932-ben a Harvard Law Review-ban megjelent cikkéhez kapcsolja a CSR-koncepció kialakulásának kezdetét (Dodd, E. M., 1932)

nos társadalmi és erkölcsi vonatkozásokról olyan speciális kérdések irányába, mint a termékbiztonság, az etikus reklámozás, a munkahelyi biztonság, a munkavállalói jogok, a környezetvédelem és az etikus üzleti magatartás.

3. KÖRNYEZETI ELEMEL MEGJELÉNÉSE A CSR-KONCEPCIÓBAN

Bár a gazdaság környezetpusztításának első jelei már hamarabb megmutatkoztak, az ipari termelés már bekövetkezett és a lehetséges káros hatásaival a 70-es években kezd foglal kozni a közvélemény. Arra azonban, hogy az ezen problémák megelőzésére és megoldására irányuló törekvések beépüljenek a vállalatok stratégiájába, még várni kellett. Konrad Lorenz Nobel-díjas etológus 1973-ban megjelent A civilizált emberiség nyolc halálos bűne című könyvében olyan problémákra hívja fel a figyelmet, mint a túlnépesedés, az élettér pusztítása és a genetikai hanyatlás veszélye – mind olyan környezeti problémák, amelyek megoldására való törekvés már a hetvenes években megjelenik a vállalatok társadalmi felelősségvállalásában, azonban magába a koncepcióba csak a 80-as évektől kezdve épülnek be szervesen.

1988-ban Albert Gore szenátor – aki azóta is számos fórumon megszólal a környezet védelme érdekében – felhívta a figyelmet arra, hogy kétségtelen, hogy a történelem folyamán eddig még nem tapasztalt ökológiai válság elé nézünk. A környezeti krízis megoldása érdekében az egész társadalomnak, meg kell változtatni a környezethez való viszonyulását, de különösképpen a gazdaság szereplői és a kormányzat lehetnek azok, akik ezen a területen a változásokat elindíthatják (GORE, A., 1989).

A 80-as években figyelhető meg azon folyamatok elindulása is a vállalatok életében, amelyek a környezetvédelem irányába tett későbbi erőfeszítéseiket megalapozzák. Ekkor jelennek meg az első környezeti termékjelzések, és kezdődik meg a vállalatok szervezetrendszerének módosulása, amely lehetővé teszi a negatív környezeti hatások mérséklését és megelőzését. Mindez persze nemcsak annak köszönhető, hogy a vállalatok időben felismerték a környezeti problémákat és saját hozzájárulásukat ezekhez, hanem annak is, hogy ebben az időben kezdett ugyancsak megerősödni az gazdasági szabályozó rendszer, ami ezt a magatartást mintegy elő is írta számukra.

A 80-as évek vége és a 90-es évek eleje egyértelműen a környezeti problémák felismerésének, a köztudatba való berobbanásának az időszaka. Az olyan jelenségek, mint a levegő, a talaj, a vízkészletek szennyeződése, az állat- és növényfajok egyre gyorsabb ütemű pusztulása, a felhalmozott hatalmas mennyiségű hulladék, a klímaváltozás és az ózonpajzs károsodása már a Föld élet jövőjét fenyegetik, ezért az ezzel való törődés etikai és gazdasági felelősség is. A környezetvédelem és a környezettudatosság tehát a 80-as évek végétől része a felelős vállalati koncepciónak, és azóta is egyre jelentősebb szerepet játszik mind az USA-beli, mind pedig az európai vállalatok felelős működésében. A vállalatoknak ugyanis speciális ismereteik, tapasztalataik és erőforrásaik vannak, amelyek kiaknázásával sokkal hatékonyabban lehet megoldani a fenyegető környezeti krízist. Sok esetben a koncepció elnevezése sem egyszerűen társadalmi, hanem **társadalmi és környezeti felelősségvállalás**ként olvasható, hangsúlyozva, hogy a vállalati felelősségvállaláson belül milyen fontos szerep jut a környezet megővésére irányuló intézkedéseknek.

A 90-es évek elejére, a környezeti problémák iránti növekvő figyelem hatására, rövid idő alatt gyakorlattá vált a környezetvédelmi beszámolók készítése és nyilvánosságra hozatala (DEMOS Magyarország Alapítvány, 2006, 93. o.). A 90-es években útjára indul a **tudatos fogyasztás mozgalma** is, aminek hatása igen jelentős – és mind a mai napig növekszik a vállalatok társadalmi felelősségének fejlődésében – hiszen a tudatos fogyasztók, vásárlási döntéseikkel (a felelős vállalatok termékeinek vásárlásával és a nem felelősen működők termékeinek bojkottálásával), komoly hatással lehetnek a vállalatok felelős tevékenységére.

Szintén a 90-es években jelennek meg az első környezetközpontú menedzsment rendszerek (KIR²), amelyek első változatai – az ISO 14001 szabvány (1996) és az EMAS jogszabály (1993), – többnyire ma is használatban vannak, és amelyek a vállalatok környezetkímélő tevékenységét, vagy éppen az alkalmazottak biztonsága érdekében tett erőfeszítéseiket tanúsítják. Az évek előrehaladtával ezen menedzsment rendszerek egyre inkább beépítenek társadalmi felelősségi szempontokat célrendszerükbe. A 90-es években még olyan szabványok születnek, amik csak a CSR eszközeinek egy csoportját, a környezetvédelmet vagy a munkavállalói jogokat (SA 8000) vagy a munkabiztonságot és a munkaegészségügyi kérdéseket (OHSAS 18001) helyezték előtérbe. A komplex és a CSR további területeire is egyidejűleg hangsúlyt helyező rendszerek és szabványok, inkább a 21. sz. elején kezdenek el terjedni.

Összességében elmondható, hogy a 90-es évek a környezetvédelem jegyében teltek, az ember által legalább részben okozott globális éghajlatváltozás ténye is a 90-es évek elején nyert bizonyítást. Az évtized végére egyre többet hallatják hangjukat azok a kutatók, akik – a széles körben elfogadott vélekedéssel szemben – a környezetkímélő termelésről és később magáról a társadalmi felelősségvállalásról, mint a versenyképességet javító tényezőről beszélnek. Számos kutatás igazolta, hogy a felelős tevékenységet folytató cégek termékei iránt a fogyasztók, részvényeik iránt pedig a befektetők mutatnak egyre növekvő érdeklődést. Mindez már az előszobája a 21. sz. elejére kialakuló stratégiai CSR-felfogásnak.

4. A FELELŐS ÜZLETI MAGATARTÁSBAN REJLŐ VERSENYELŐNY – STRATÉGIAI CSR

A vállalatok 90-es években induló ún. zöldülési folyamata (PATAKI, Gy., 1999) során heves vita robbant ki az ügyben, hogy vajon a környezetbarát termelés összeegyeztethető-e a versenyképességgel. Ezt megelőzően ugyanis igen széles körben elfogadott volt az a vélekedés, hogy a környezet megóvása pénzbe kerül, aminek következtében a termelés során előállított áru drágább lesz, ezért azt nehezebb lesz értékesíteni, így a cég veszít versenyképességéből. A vita egyik elindítója Linde 1995-ben megjelent Zöld és versenyképes című cikke indította el, amelyben a szerzők egyértelműen állást foglalnak amellett, hogy hosszú távon csak az a vállalat lehet versenyképes, amely innovatív, és nem a legolcsóbb energia- és nyersanyag-felhasználásra törekszik, hanem arra, hogy a legújabb és legfejlettebb környezetkímélő technológiákat alkalmazza a termelési folyamata során. Így nemcsak természeti környezetét kíméli meg, hanem versenyelőnyre is szert tesz, sőt a szerzők állítják, hogy csak azok a vállalatok kerülhetnek ki győztesen a versenyből, amelyek végrehajtják a szükséges fejlesztéseket ezen a területen. Kimondják, hogy a környezet védelmének érdekében végrehajtott technológia-fejlesztés jó üzlet (PORTER, E. M. és LINDE, C., 1995, 9. o.).

Craig Smith szerint a CSR fejlődésének fontos állomását jelentik a 90-es évek, amikor is a hagyományos szemléletű vállalati jótékonyságot, amely során a vállalatok azért adományoztak, mert az „jól mutat”, elkezdi felváltani az az új stratégiai megközelítés, ami már a vállalati célokat is elősegítő jótékonyságot részesíti előnyben, lehetőség szerint azokon a területeken, amelyekre a cég tevékenységének hatása van, és amelyek összeillenek a vállalat értékeivel, ill. ahol lehetőségük van a hosszú távú elkötelezettségre (Kotler, P. és Lee, N., 2005, 16. o.).

² A rövidítés azért KIR, mert fordítási problémákból adódóan ezeket még sok esetben ma is – tévesen – környezetközpontú irányítási rendszereknek nevezik.

Habár a 90-es évek kutatásai különböző megállapításokra jutottak a társadalmi felelősségvállalás és a vállalatok pénzügyi teljesítménye közötti kapcsolatot³ illetően, a 21. sz. elején már kevés kutató kérdőjelezi meg a társadalmi felelősségvállalás és a versenyképesség közötti pozitív korrelációt.

2002-ben – a környezetközponitú működés és a versenyelőny között fennálló pozitív kapcsolatot bemutató cikke után – Porter, ezúttal Kramerrel, megjelentette A vállalati filantropiából származó versenyelőny⁴ című tanulmányt, amelyben arra mutat rá, hogy a stratégiai filantropia lehet a jótékonykodásnak az a formája, amely biztosan értéket fog teremteni, és nemcsak az adományozottak számára, de a filantróp vállalat számára is előnyökkel jár. A megoldás a szerzők szerint a stratégiai adakozás lehet, amely egyidejűleg kíván elérni jelentős társadalmi és gazdasági célokat, a versenykontextus azon területeire koncentrálva, amelyekben mind a társadalom, mind pedig a vállalat előnyökhöz jut, annak köszönhetően, hogy ehhez a vállalatok speciális eszközöket és szakértelmet vonultatnak fel (PORTER, E. M. és KRAMER, M. R., 2002).

Porter és Kramer 2006-ban a Harvard Business Review-ban megjelent cikkükben kijelentik, hogy a stratégiai CSR egyértelmű versenyelőnyt jelent a vállalatok számára. Bármilyen vállalatról is legyen szó – vallják a szerzők – a felelős tevékenységre irányuló stratégiának túl kell lépnie a jól bevált gyakorlaton, és olyan egyedi üzleti pozíció elérésére kell törekednie, amellyel a versenytársak tevékenységétől eltérve csökkentheti költségeit, és jobban kiszolgálhatja a vevői igényeket. A stratégiai CSR tehát túllép az ún. „jó vállalati állampolgári magatartáson” és kisszámú, de annál nagyobb és különlegesebb társadalmi és üzleti előnyöket teremtő kezdeményezésekre épül. Nem kell tehát a vállalatoknak a világ minden problémájáért felelősséget vállalniuk, azonban minden cég meg tud határozni olyan konkrét társadalmi problémakört, amelynek megoldására legjobban fel van készülve, és amelyből a legnagyobb versenyelőnye származik. A stratégiai CSR így azzal is közös értéket teremt, hogy beruház azokba a társadalmi aspektusokba, amelyek számára versenyképességét növelő tényezőként jelennek meg. Ily módon olyan szimbiotikus kapcsolat alakul ki, amelyben a vállalat és a közösség sikere kölcsönösen erősítik egymást. Minél szorosabb ez a kapcsolat, annál nagyobb a lehetőség a cég erőforrásainak kiaknázására és a társadalom, valamint a cég hasznának növelésére (PORTER, E. M. és KRAMER, M. R., 2006).

Chikán Attila (2008, 7. o.) a vállalati versenyképességet a társadalmi felelősségvállalással összefüggésben definiálja: „A vállalati versenyképesség felfogásom szerint a vállalatnak azon képessége, hogy a társadalmi felelősség normáinak betartása mellett tartósan olyan termékeket és szolgáltatásokat kínál a fogyasztóknak, amelyeket ők inkább hajlandók a vállalat számára nyereséget biztosító feltételek mellett megfizetni, mint a versenytársak termékeit (szolgáltatásait)”. Ez utóbbi megfogalmazásban a vállalati versenyképesség fogalmának szerves része a társadalmi felelősség. A vállalatok azonban térben és időben léteznek. Az utóbbi években a globális, nemzeti szint mellett egyre fontosabb szerep jut a regionális vizsgálatoknak.

A versenyképesség regionális szintjének felértékelődése az utóbbi időszak következménye és követelménye. Az Európai Unió szubszidiaritási elve és finanszírozási gyakorlata az alábbi világgazdasági folyamatot követi. Lengyel Imre így ír erről. „A globális versenyben dúló erőteljes rivalizálásban felértékelődtek a lokális előnyök: az innovációk kifejlesztése, az alacsonyabb tranzakcióköltségek, a speciális versenyelőnyöket nyújtó intézmények (oktató, képző, minősítő stb.) a helyi tudásbázis stb. Úgy is lehet fogalmazni, hogy a globális verseny nem más, mint a globális vállalatoknak helyet adó régiók és városok versenye. Azaz a nemzetközi verseny helyébe globális verseny lépett, a korábbi nemzetgazdasági szint vesztett fontosságá-

³ A társadalmi felelősség és a pénzügyi teljesítmény közötti kapcsolat kutatásának egyik legproblematisabb területe az volt, hogy hogyan mérjék azt, hogy a vállalat teljesítményéből milyen hányad köszönhető felelős üzleti magatartásának, vagyis, hogy hogyan mérhető/számszerűsíthető a felelős teljesítmény (Carroll, A. B., 1996, 58. o.).

⁴ Eredeti címe: „The Competitive Advantage of Corporate Philanthropy”, amely 2002 decemberében jelent meg a Harvard Business Review-ban.

ból, kompetenciái egyrészt „felcsúsztak” a globális, másrészt „lecsúsztak” a regionális szintre” (LENGYEL, I. ÉS DEÁK, Sz., 2001, 4. o.).

5. A VÁLLALATI TÁRSADALMI FELELŐSSÉGVÁLLALÁS AZ EURÓPAI UNIÓBAN

A CSR-koncepció a 90-es évek elejétől egyre nagyobb figyelmet kapott Európában is, ahol olyan gazdasági és társadalmi környezet kialakítására törekkenek, amelyben a vállalkozókat nemcsak aszerint értékelik, hogy nyereségesen működtetik-e a vállalkozásukat, hanem aszerint is, hogy tevékenységük során mennyire képesek megfelelni a társadalom és a környezet kihívásainak. Ezen állítást és a téma egyre növekvő jelentőségét igazolja az Európai Bizottság 2006-os állásfoglalása is: „Az Európai Közösség szilárd meggyőződése, hogy a CSR minden egyes európai polgárt érintő ügy, mivel az európai szociális modell egyik aspektusát jelenti. A CSR hozzájárul a fenntartható fejlődés megvalósításához, miközben növeli Európa innovációs képességét és versenyképességét, valamint hozzájárul a foglalkoztatathatósághoz és munkahelyteremtéshez is” (EUROPEAN COMMISSION, 2006, 1. o.).

A fokozódó igény a felelős vállalati működésre tehát Európában is mind szélesebb körben érzékelhető, és nincs ez másként hazánkban sem. A társadalmi felelősségvállalás, mint a fenntarthatóság megvalósításának fontos eszköze, egyre számottevőbb tényezőként jelenik meg a magyar gazdaság versenyképességének javításában is. A koncepció Magyarországon ugyan még nem kapott akkora szerepet a vállalati irányításban, mint az Egyesült Államokban, vagy az Európai Unió korábban csatlakozott országaiban, azonban a multinacionális vállalatok magyarországi képviselői és a nagyobb hazai vállalatok már fontosnak tartják, hogy felelős tevékenységgel ériék el a megcélzott gazdasági profitot, és ezek azok, amelyek már sok esetben átvették anyavállalataik felelős vállalatirányítási módszereit és teljesítményindikátorait (UNDP, 2007, 49. o.).

Az Európai Bizottság – 2001-ben megfogalmazott – CSR-definíciója szerint a társadalmi felelősségvállalás „olyan eljárás, amelynek révén a vállalatok önkéntes alapon társadalmi és környezeti szempontokat építenek be gazdasági és az érdekelt felekkel (stakeholderekkel) való kapcsolatrendszerükbe” (EUROPEAN COMMISSION, 2001, 8. o.). Ezt az egységes definíciót azért fogalmazta meg a Bizottság, hogy összefoglalja a társadalmi felelősségvállalás egységes cél- és értékrendszerét, amelynek konkrét értelmezése és jelentéstartalma nemcsak az adott kortól, de az egyes tagországok társadalmi, politikai hagyományaitól, normáitól és elvárásaitól is függ. A ma érvényben lévő európai koncepció arra helyezi a hangsúlyt, hogy a vállalatok társadalmi felelősségvállalásuk során – az összes érdekelt fél bevonásával – a gazdaság fenntartható fejlődési pályára állításának a célját kövessék. Az uniós felfogás szerint a vállalkozások társadalmi felelőssége a makroszinten értelmezett fenntartható fejlődés mikroszintű implementációjának egyik formája.

6. A FELELŐS VÁLLALATI MAGATARTÁS DIMENZIÓI ÉS ESZKÖZTÁRA AZ EURÓPAI UNIÓBAN

Az Európai Bizottság 2001 júliusában megjelent Zöld Könyve (EUROPEAN COMMISSION, 2001) összefoglalja a felelős vállalati működés alapelveit és eszköztárát is, valamint megkülönbözteti a **társadalmi felelősségvállalás három dimenzióját:**

- I. vállalaton belüli dimenzió,

2. vállalaton kívüli dimenzió,
3. gyakorlati dimenzió – uniós eszköztár.

A következőkben röviden bemutatjuk az egyes dimenziók tartalmát, amely a CSR európai koncepciójának részletesebb megismerését szolgálja.

Vállalaton belüli dimenzió

A humánerőforrás-menedzsmenthez kapcsolható legfontosabb témák például az egyenlő esélyek biztosítása a munkavállalóknak a kiválasztás és az alkalmazás során (különös tekintettel a hátrányos helyzetű munkavállalókra, az élethosszig tartó tanulás, a munka–család–pihenés megfelelő arányai, egyenlő fizetési és karrierlehetőségek a nők számára). Ezek elsősorban a munkanélküliség visszaszorítását és a versenyképesség növelését célozzák.

A munkahelyi egészség és biztonság területéhez alapvetően olyan önkéntes akciók tartoznak, amelyek a munkabiztonság javítására irányulnak, azon intézkedéseken kívül, amelyeket egyébként törvényben írnak elő. A terület egyes elemei a vállalatok kommunikációjába beépülve is előnyöket jelenthetnek, és vannak ehhez kapcsolódó címkézési rendszerek is.

Átalakulások, átszervezések, leépítések és más krízishelyzetek menedzselése az a terület, ahol a CSR-szemléletű menedzsmentnek oda kell figyelnie mindazokra – saját alkalmazottain is túl –, akiket ezek a folyamatok érinthetnek. A gazdaságban végbemenő gyors változások a vállalatok gyakori szerkezetváltásával és átalakulásával járhatnak, amelyek nemcsak a vállalatok alkalmazottaira vannak hatással, de tovagyűrűző hatásként a társadalom egyéb rétegeit is érintik. Azt a tényt sem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy a leépítések és átstrukturálások a legtöbb esetben nem eredményeznek az elvárásoknak megfelelő költségcsökkenést (KUN, A., 2004).

A környezeti khatások, a természetes erőforrások használata és a környezetvédelem területén a fő cél egy olyan vállalati működés megvalósítása, amely – a fenntartható fejlődés elvének megfelelően – kevesebb energiát és nyersanyagot használ, valamint kevesebb hulladékot termel. Így nemcsak a nyersanyag és energiaköltségek és a hulladékkezelés költségei csökkenthetők, hanem az esetleges újrahasznosításból eredő bevételek akár árbevétel-növelő tényezőként is megjelenhetnek.

Vállalaton kívüli dimenzió

A helyi közösségekkel való viszonyt az egymásrautaltság jellemzi, hiszen a vállalat munkahelyteremtésével, beruházásaival, adóival, a bérekkel és környezetterhelésével egyértelműen kapcsolódik a helyhez, ahol a tevékenységét végzi, azonban környezete stabilitásától, a helyi munkaerő képzettségétől és egészségétől is nagyban függ az adott vállalat versenyképessége. A vállalat foglalkoztatáspolitikájával, saját finanszírozású szakképzések indításával, jótékonykodással, helyi kulturális és sportesemények finanszírozásával megalapozhatja a helyi közösségekkel való jó viszonyát, és a rendelkezésre álló és potenciális munkaerőt is befolyásolhatja, nem utolsósorban növelheti társadalmi elismertségét.

Az üzleti partnerekkel, beszállítókkal és a fogyasztókkal való együttműködés azt kívánja meg a vállalat vezetőitől, hogy ne csak egyértelműen üzleti szempontok alapján kössék meg az említett felekkel szerződéseiket, hanem abba – az ésszerűség határáig – kalkulálják bele a megfelelő helyi szempontokat. Az üzleti partnerekkel való szoros együttműködés hozzájárulhat a kockázatok csökkentéséhez, és a partnerek között végbemenő kommunikáció során a CSR területén folytatott információcsere és a tapasztalatok átadása hozzájárulhat a felek felelős tevékenységének fejlődéséhez. Számos esetben azért vezetnek be a vállalatok környezetközpontú menedzsment rendszereket, mert azt megrendelőik tőlük megkövetelik, amivel egyébiránt hosszú távú versenyképességük biztosításához is hozzájárulnak.

Az emberi jogok kérdéskörébe nemcsak az alapvető emberi jogok figyelembe vétele, hanem a korrupció elleni védekezés és az adott cég etikai magatartásformái is beletartoznak. Ezen normák esetében azért is fontos az önkéntesség, mert a jogi szabályozásnak való megfelelés nehezen ellenőrizhető. Az emberi jogokhoz kötődő társadalmi elvárások kiszélesítése és a vállalatok általi betartása terén a civil szervezetek szerepét lehetne elsősorban kiemelni (CSIGÉNÉ, N. N., 2008).

A globális környezetvédelmi megfontolások a határokon átnyúló környezetvédelmi kérdések kezelésében jelennek meg a fenntartható fejlődés eszméjének jegyében. Fontos, hogy a vállalatok tisztában legyenek azzal, hogy tevékenységük hozzájárul a globális környezeti problémákhoz, és ezen negatív környezeti hatások csökkentése akkor elengedhetetlen, ha ez nehezen mérhető, és azt a helyi közösségek nem is követelik meg.

A környezetvédelem tehát önálló belső és külső tényezőként egyaránt megjelenik a felsorolt területek között, ami a terület CSR-ben betöltött fontos szerepét mutatja. Ugyanakkor az egyéb területekkel is kapcsolatba hozható, mint például az emberi erőforrás menedzsmenttel (környezeti képzés) vagy az üzleti partnerekkel való kapcsolattal (beszállítók minősítése környezeti teljesítményük alapján).

7. A VÁLLALATI FELELŐSSÉGVÁLLALÁS GYAKORLATI DIMENZIÓJA – UNIÓS ESZKÖZTÁR

A vállalati társadalmi felelősségvállalás gyakorlati dimenziója alatt azt az eszköztárat értjük, amely az európai vállalatok és vállalkozások rendelkezésére áll a felelős tevékenység folytatásához. A következőkben az eszközöket az Európai Bizottságnak A társadalmi felelősségvállalás legfőbb eszközei (European Commission, 2004) című kiadványa alapján – az abban kialakított eszközcsoportok szerint – mutatjuk be röviden.

1. Etikai kódexek és együttműködési megállapodások
2. Menedzsment rendszerek
3. Nem pénzügyi beszámolók Címkék és elismerések
4. Társadalmilag felelős befektetések

Etikai kódexek és együttműködési megállapodások. A vállalati menedzsment egységesítése és beállítódásának elmélyítése a CSR területén azért fontos gyakorlati teendő, mert a CSR-tervek és cselekvések csak akkor valósulhatnak meg és hozhatnak sikereket, ha azokat a stratégiai tervezésbe, a költségvetések összeállításába és a vállalat minden irányítási folyamatába beépítik. A menedzsment egységesítésének, a környezet és társadalmi tudatosság vállalaton belüli fejlesztésének fontos eszközei lehetnek a társadalmi felelősségvállalás egyes elemeit érintő kormányközi elvek és megállapodások (ILO⁵, OECD, ENSZ), szakszervezetekkel és civil szervezetekkel kötött megállapodások, vállalati etikai kódexek, korrupcióellenes vállalati politika meghatározása stb. Az etikai kódexek a vállalatok működési elveit fogalmazzák meg, és konkrét gyakorlati és viselkedési szabályokat tartalmaznak a társadalmi felelősségvállalás egyes területeire vonatkozóan.

Menedzsment rendszerek. A vállalati menedzsment és minőségirányítási rendszerek és jogszabályok kezdetben többnyire még csak környezeti szempontokra helyezték a hangsúlyt, és ezek szabályozásának a beépítésével járultak hozzá a vállalatok társadalmi felelősségvállalásához (EMAS, ISO 14000, EFQM). Az Európai Unió 1993 júliusában bocsátotta ki az Eco-Management and Audit Scheme rendeletet, röviden EMAS-t. Az EMAS hiteles külső

⁵ ILO: International Labour Organization – Nemzetközi Munkaügyi Szervezet.

kommunikációs lehetőséget biztosít mindazon szervezetek számára, melyek önkéntes alapon részt kívánnak venni környezeti teljesítményük folyamatos javításában. Az önkéntességet természetesen nagyon fontos hangsúlyozni, hiszen az EMAS rendelet alkalmazása vállalatok számára nem kötelező. Ezek a rendszerek – az ISO által útjukra bocsátott minőségbiztosítási rendszerek korábbi tagjaival ellentétben – a környezetvédelemre és a környezeti hatások csökkentésére helyezték a hangsúlyt, és lényegük az volt, hogy felmérték, hogy a vállalati tevékenység mely területeken szennyezi a környezetet, és mely területeken lehet takarékoskodni az energiával és a nyersanyagokkal. Ezen rendszerek annyiban kapcsolódnak a társadalmi felelősségvállaláshoz, hogy a környezeti szempontok önkéntes figyelembevételének megvalósítására irányulnak, így az ezeket bevezető vállalatok, ha más téren nem is, de legalább a környezetvédelem területén felelős(ebb) tevékenységet folytatnak. Az önként vállalat környezeti felelősség továbbá versenyelőnyt is jelentett a globalizáció teremtette egyre bonyolultabb és kiismerhetetlenebb üzleti világban, mivel egyes beszállítói láncokban ezen KIR-rendszerek valamelyikének megléte a vállalatnál alapkövetelmény, és akkor a – ha lassan is, de egyre – növekvő tudatos fogyasztói réteg által támasztott piaci keresletről még nem is beszéltünk. A társadalmi felelősségvállalás területeinek a legtöbbjét komplex módon érintő ajánlás az ENSZ Global Compact elnevezésű kezdeményezése, amit Kofi Annan ENSZ-főtitkár hívott életre 1999-ben. A kezdeményezés arra biztatja a vállalkozásokat és a munkáltatókat, hogy kezdjenek közös munkába a munkaügyi és civil szervezetekkel, helyi közösségekkel, önkormányzatokkal környezetvédelmi és társadalmi célok megvalósítása érdekében. Az ISO 2008-ban jelentette meg ISO 26000 elnevezéssel létrehozott kifejezett CSR-szabványát.

Nem pénzügyi beszámolók. A Reporting–Auditing, a nem pénzügyi jelentések készítését és hitelesítését jelenti, amely még sok európai országban inkább a PR-eszközök kategóriájába sorolható. Eszközei környezeti, fenntarthatósági és CSR-jelentések, valamint az egyes nemzeti CSR-stratégiák alapján készült nemzeti mutatórendszerek, és az olyan átfogó egységes ajánlások alapján készített beszámolók, amelynek segítségével az európai országok vállalatai is eleget tudnak tenni az EU-direktíváknak, és társadalmi felelősségvállalásukról íródott jelentéseik egységesekké, ill. más hazai vállalatokkal, illetve nemzetközi szinten is összehasonlíthatókká válnak.

Címkék és elismerések. A szociális- és ökocímkék, termékjelzések alkalmazásával a fogyasztók tudatosságát és igényességét kívánják fejleszteni, és elérni, hogy ezek megszerzése és használata, esetleg a díjak birtoklása, olyan presztízst jelentsenek a vállalatok számára, amelynek eléréséért érdemes intézkedéseket tenniük, hiszen ezzel jövedelmezőségüket és hosszú távú versenyképességüket javíthatják. Eszközei lehetnek a hazai és uniós ökocímkék, valamint termékjelzések, vállalatok számára szóló díjak és elismerések (pl. családbarát munkahely díj, kiválósági díjak, stb.).

Társadalmilag felelős befektetések. A társadalmilag felelős befektetések (TFB) napjainkban egyre jobban teret hódítanak, legfőképpen azért, mert azon kívül, hogy nem hagyják figyelmen kívül a szociális, etikai és környezeti szempontokat, csökkentik a cég kockázatait, így a kockázatkerülő befektetők körében népszerűbbé válhatnak és válnak. Eszközei a társadalmilag felelős nyugdíj- és befektetési alapok, melyek tevékenységét nem csak a hatóságok, de a témában illetékes civil szervezetek is folyamatosan figyelemmel kísérik. Számos ország szabályozásában fellelhető az a kötelezettség, mely szerint a nyugdíjalapoknak nyilvánosságra kell hozniuk, hogy befektetési döntéseik meghozatalakor figyelembe vettek-e társadalmi, etikai és környezeti tényezőket, és ha igen, milyeneket.

8. TÁRSADALMI FELELŐSSÉGVÁLLALÁS AZ ÉSZAK-MAGYARORSZÁGI RÉGIÓBAN

Az Észak-magyarországi régió az Európai Unió egyik legelmaradottabb régiója (Kocziszký, Gy., 2006, 132. o.). Sajnos azonban nem csak az uniós tagállamok régióitól mutat komoly elmaradást, hiszen a legfejlettebb magyar régiótól, a Közép-magyarországitól is pont olyan mértékben marad el teljesítménye, mint amennyire az uniós tagországok átlagától (KÁDEK I. és ZÁM, É., 2007, 50. o.). Az Észak-magyarországi régió a legkisebb gazdasági aktivitással és a legmagasabb munkanélküliségi rátával rendelkező magyarországi régiók között 2005-ben, ami azóta semmit sem változott (ZÁM, É., 2008).

A térségben 2008 évben végzett empirikus kutatásunk során a régió vállalatainak elkötelezettségére, az általuk alkalmazott CSR-eszköztárra és a jövőben bevezetni kívánt eszközökre, valamint a társadalmi felelősségvállalás sikertényezőire és korlátaira vonatkozó kérdésekre adott válaszok alapján régiós CSR-helyzetkép bemutatására törekedtünk, különös tekintettel olyan problematikus területekre, mint a környezetvédelem, a klímaváltozás mérséklése, a vegyi anyagok használatából fakadó kockázatok, a nemek közötti egyenlőség és a korrupció elleni küzdelem. Ezen tényezőkre azért esett a választás, mert hozzájárulnak a régió társadalmi jólétének növeléséhez és a fenntarthatóság különböző dimenzióit képviselik. Azt ugyanis nem győzzük hangsúlyozni, hogy a társadalmi felelősség vállalása úgy segíti hozzá a vállalatokat a hosszú távú versenyelőnyökhöz, hogy közben a fenntarthatóság alapelveinek való megfelelésben is iránymutatást ad.

A regionális empirikus kutatás keretei

A vizsgálandó célcsoportot, vagyis a mintát szisztematikus mintavételi eljárással választottuk ki. A régióba összesen 1450 db kérdőívet küldtünk ki, amelyből 144 érkezett vissza, de ezek közül feldolgozásra csak 135 bizonyult alkalmasnak. Személyes megkérdezés módszerével további 14 kérdőívet töltöttünk ki, így összesen 149 kérdőívből álló mintát sikerült elérnünk, amelyben 14 nagyvállalat és 135 kis- és középvállalat (KKV) található.

A válaszok számát kielégítőnek tekinthetjük, ugyanakkor a válaszok sokaságának reprezentativitásával kapcsolatban merültek fel problémák, amelyek alapvetően pozitív irányba torzíthatják a kutatás eredményeit. Mindezeket figyelembe véve, az eddigi kutatási tapasztalatok szerint azonban a felmérés eredményei – a reprezentativitás említett hiányosságai ellenére, kellő óvatossággal és hasonló jellegű kutatások eredményeivel összevetve – többnyire lehetőséget adnak az eredmények egész régióra vonatkozó általánosítására (PAPANEK, G., 2007, 11. o.). A jelzett pozitív torzító tényezőket is figyelembe véve kijelenthetjük, hogy az empirikus kutatás eredményeiből levont következtetések inkább a régió felelős vállalatainak tevékenységére vonatkoztatva a leghelytállóbbak.

Az empirikus kutatás során, olyan indirekt eszközt – vállalati kérdőívet – alkalmaztunk, amellyel nem közvetlenül a jelenséget, vagyis a vállalatok társadalmi felelősségvállalását, hanem a vizsgált vállalatok gondolkodását, nézeteit, attitűdjeit és „állítólagos”¹ teljesítményét vizsgáltuk.

A regionális empirikus kutatás eredményei

A kutatás legfontosabb eredményeit a következő állítások és az azokat alátámasztó pontokba foglalt további eredmények bemutatásán keresztül foglaljuk össze.

¹ Az állítólagos kifejezést azért használjuk, mert a vállalatok által az azok társadalmi és környezeti attitűdjére és tényleges teljesítményére vonatkozó információk ellenőrzésére nincs mód. A vállalatok viszont tudatában lehetnek annak, hogy mi az, amit „tenniük kellene” és előfordulhat – ha nem is a tényleges teljesítményre, de az elkötelezettségre és az attitűdre vonatkozóan –, hogy a valóságnál pozitívabb képet festenek, ami a kutatás eredményeit tovább torzíthatja. A kérdőívek értékelésénél ezt a ténytet is figyelembe vettük.

Az Észak-magyarországi régió vállalataira jellemző ugyan a környezeti és a társadalmi problémák iránti „elkötelezettség”, ez azonban leginkább csak a szabályozásnak és a kötelező ajánlásoknak való megfelelést jelenti. Az elkötelezettség a régióban még csak elméleti síkon – a retorika szintjén – létezik, és inkább csak a szándékot tükrözi, nem pedig a jól bevált gyakorlatot mutatja.

- Szabályozáson túlmutató tevékenységet a régióban csak igen kis mértékben, és szinte csak a nagyvállalatok végeznek.
- A szabályozásnak és a kötelező ajánlásoknak való megfelelés a megkérdezettek mindegyikére jellemző volt.
- A megkérdezett vállalatok többségénél a CSR stratégia jelentősége és a helyi közösségeknek nyújtott előnyök kapcsán adott pozitív válaszokat – a később adott –, a konkrét CSR-eszközök használatára és a közösségi tevékenységek területén nyújtott aktivitásra vonatkozó válaszok nem támasztották alá.
- A nagyvállalatok 17%-a, a vállalkozásoknak pedig 33%-a jelezte, hogy a CSR-eszközökre fordítandó kiadásai szűkítését tervezik, ami szintén arra utal, hogy az esetlegesen meglévő elkötelezettséget és optimista terveket a kedvezőtlen anyagi háttér nem tudja támogatni.
- A KKV-k 37%-a tervezi fejleszteni CSR-tevékenységét, holott az erre fordítandó kiadások növelését – némileg ellentmondásos módon – csak 12%-uk tervezi. Ebből is jól látszik, hogy a KKV-k esetében valóban nagyobb az elkötelezettség elvi síkon, mint ahogyan ezt anyagi forrásaikból finanszírozni tudnák.

Igen kevés azon felelős vállalatok száma az Észak-magyarországi régióban, amelyek nagyszámú – az Unióban használatos – CSR-eszköz alkalmazásáról számolhatnak be, inkább a közösségi tevékenységek folytatása jellemző. A vállalatok sok eszközt még csak nem is ismernek, a bevezetni tervezett eszközök között pedig inkább csak minőségirányítási és menedzsmentrendszerek és a munkavállalókkal való kapcsolattartás egyes módjai szerepelnek. Az alkalmazott CSR-eszközök körét a leginkább szinten tartani kívánják a vállalatok, felelős tevékenységüket többségük az eddigiekhez hasonló módon kívánja folytatni, és az alkalmazásukra fordított kiadások növelését is csak igen kis hányaduk tervezi.

- A régió vizsgált nagyvállalatai nagyobb arányban alkalmazzák ugyan az egyes CSR-eszközöket, mint a kis- és középvállalkozások, és az egyes eszközcsoportoknak is szélesebb skáláját vonultatják fel; azonban még így is igen alacsony körökben az Unióban sikeresen alkalmazott CSR-eszközök használatának aránya.
- A nagyvállalatok sem a legújabb CSR eszközök ismeretében tekintetében, sem pedig a jövőbeni bevezetésüket illetően nem állnak jobban, mint a régió KKV-i.
- A régió kis- és középvállalkozásairól elmondható, hogy egy pár CSR-eszközt széles körben alkalmaznak, pl. menedzsmentrendszerek és munkavállalók elégedettségének figyelemmel kísérése.
- A környezetvédelemmel kapcsolatos díjakat és termékjelöléseket átlagosan csak a vállalkozások 20%-a ismeri.
- A megkérdezett nagyvállalatok több mint fele támogat sporteseményeket és sportklubokat pénzbeni vagy tárgyi adományokkal.
- A nagyvállalatok 65%-a helyi szinten végez közösségi tevékenységet, és a közösségek számára nyújtott támogatásaiknak 95%-a marad helyi és regionális szinten.
- A vizsgált KKV-k 82%-a helyi szinten vesz részt a közösségi tevékenységekben.
- Összehasonlítva a vizsgált nagyvállalatok, valamint a kis- és középvállalkozások közösségi tevékenységeit, elmondhatjuk, hogy a régióban kiemelt területüknek számít a sport, az oktatás és a kultúra támogatása, és csak ezt követi az egészségügy, valamint még kisebb aránnyal a környezetvédelem.

A régió vállalatainak egy harmada esetében a vevők, illetve az üzleti partnerek értékelik azok felelős társadalmi és környezeti tevékenységét, azonban megközelítőleg ugyanilyen arányban vannak, amelyek vevői egyáltalán nem értékelik a felelős vállalati magatartást, ami a régióban élők – és végső soron az egész magyar társadalom – társadalmi és környezeti tudatosságának alacsony szintjére is utal. A tudatos fogyasztók hiánya pedig az egyik komoly gátja a társadalmi felelősségvállalás fejlesztésének, ezért a lakosság tudatformálására is nagyobb hangsúlyt szükséges helyezni a jövőben.

- A régió vállalatainak 35%-át teszik ki azon cégek, amelyek vevői és/vagy üzleti partnerei értékelik azok felelős teljesítményét. Ez az arány igaz mind a nagyvállalatokra, mind pedig a kis- és középvállalkozásokra.
- A kutatási eredmények alapján azonban szembetűnik az a különbség, mely szerint a nagyvállalatok 20%-ának a vevői és partnerei nem értékelik a társadalmilag felelős magatartást, míg a KKV-k esetében ez az arány több mint 40%.
- A nagyvállalatok és a KKV-k abban is hasonlítanak, hogy közel 30%-uk felelős tevékenységről igényelnek információt vevőik és üzleti partnereik.
- A megkérdezett nagyvállalatok 15%-a esetében támogatják felelős teljesítményük fejlesztését vevőik és üzleti partnereik, de csak 7%-uk esetében vannak a jogi előírásokat meghaladó követelményeik.
- A KKV-k 5%-át sem éri el azon cégek aránya, amelyek felelős tevékenységének fejlesztését a vevőik és üzleti partnereik támogatják, és a jogi előírásoknál magasabb követelményeket támasztók aránya sem haladja meg a 10%-ot.

Amíg a régió vállalkozásai azon tényezőket tekintik felelős tevékenységük legfontosabb céljainak és motiváló tényezőinek, amelyek elérése már rövid távon hozzájárulhat jövedelmezőségük emelkedéséhez, addig a nagyvállalatok indítékai sokkal inkább kapcsolódnak a valós elkötelezettséghez. A felelős vállalati tevékenység legfontosabb korlátozó tényezői között a régióban a pénzügyi erőforrások hiánya és a kormányzat, valamint a szakmai támogatások hiánya szerepel, valamint az a – releváns információk hiányából fakadó – nézet, mely szerint a társadalmi felelősségvállalás nem jár üzleti előnyökkel. A szakmai szervezetektől és a döntéshozóktól aktívabb támogatást várnak el mind a régió vállalatai, mind pedig a vállalkozások.

- A vizsgált nagyvállalatok legfontosabb indítéka CSR-tevékenységük folytatására a „vállalat alapvető értékrendjének való megfelelés”, ezt követi az „etikus vállalat módjára cselekvés”, majd – szinte holtversenyben egyformán fontos a vállalatok számára – a „fenntartható fejlődéshez való hozzájárulás”, a „vállalat jó hírnevének ápolása” és a „vevőkör bővítése, új piacok megszerzése”.
- A kis- és középvállalkozások esetében legfontosabb cél a „vevőkör bővítése és új piacok megszerzése”, ezt követi a „költségek csökkentése”, majd a „vállalat jó hírnevének az ápolása”. Csak ezek után következnek a fontossági sorrendben olyan tényezők, mint az „etikus vállalat módjára cselekvés”, a „fenntartható fejlődéshez való hozzájárulás” és „a vevők, valamint a beszállítók elvárásainak való megfelelés”.
- A válaszokból jól látható, hogy míg a KKV-kat sokkal inkább a „kézzel fogható” és a nyereségben – akár rövidtávon is – egyértelműen megjelenő elemek motiválják, addig a nagyvállalatok indítékai sokkal inkább kapcsolódnak a valós elkötelezettséghez és a vállalat hosszú távú fennmaradásának célrendszeréhez a régióban.
- Mind a nagyvállalatok, mind pedig a KKV-k hasonló arányban tartják a vállalati felelős működés legfontosabb korlátjainak: az információk hiányát, a piaci szereplők pozitív visszacsatolásának hiányát, és azt, hogy a felelős tevékenység nem járna a vállalatok számára érzékelhető előnyökkel.
- A nagyvállalatok és a vállalkozások többé-kevésbé hasonló területeken látják fontosnak a döntéshozók lehetséges támogató szerepét a vállalatok CSR tevékenységének fejlesztésében. Véleményük leginkább az anyagi támogatások biztosításának kérdé-

sében vág egybe, de fontosnak tartják a tudatosság növelését, az ismertetőik terjesztését és a képzés-oktatás szerepének erősítését is.

A régió vállalatainak profitabilitása és CSR-aktivitása (társadalmi és környezeti aktivitása, a helyi közösségeknek nyújtott előnyök és a CSR stratégiai jelentőségének foka) közötti pozitív kapcsolat nagyon gyenge, vagyis a vállalatok CSR-aktivitása a régióban nem a profitabilitáson múlik, sokkal inkább a régió általános társadalmi viszonyai fékezik a CSR terjedését.

- A megkérdezett vállalatok profitabilitása és CSR-tevékenységének mértéke (társadalmi és környezeti aktivitás, helyi közösségeknek nyújtott előnyök és a CSR stratégiai jelentősége) közötti pozitív kapcsolat inkább csak a nagyvállalatok esetében mutatható ki, de az ő esetükben is a csak a helyi közösségeknek nyújtott előnyöket befolyásolja számottevően.
- A KKV-k profitabilitása és CSR-tevékenysége közötti pozitív kapcsolat minden tényező esetében olyan gyenge, hogy egyértelműen nem jelenthetjük ki, hogy a profitabilitás meghatározó tényező volna a régió kis- és középvállalkozásainak felelős tevékenységében.
- A régió nagyvállalatainak társadalmi és környezeti aktivitását leginkább a nők menedzsmentbeli aránya befolyásolja pozitív irányba, megelőzve ezzel az árbevételt, az alkalmazotti létszámot és a profitabilitást (amely a legkevésbé befolyásolja pozitív irányba az említett tényezőket).
- A kutatásból az is kiderült, hogy a CSR stratégiai jelentősége is azon nagyvállalatoknál a legnagyobb, ahol magas a nők aránya a felső vezetésben.

A régió vállalatainak társadalmi felelősségvállalása lemaradást mutat a magyarországi vállalatok felelős tevékenységétől, de a környező – hasonló gazdasági, társadalmi és politikai háttérrel rendelkező – kelet-közép-európai országok gyakorlatától is. Az alkalmazott CSR-eszköztár és az érintett társadalmi és környezeti problémák köre is szűkebb az Észak-magyarországi régióban.

- Magyarországon annak ellenére, hogy a CSR-koncepciót, magát a cégek többsége nem ismeri, a tevékenység értelmezése többé-kevésbé helyes, és a környező országok vállalatainak CSR-értelmezéséhez is közel áll. Ebben a tekintetben az Észak-magyarországi régió vállalatainak értelmezése sem marad le, talán annyiban, hogy az etikus üzleti magatartás a régióban nem kap kellő figyelmet.
- A vállalatok CSR-gyakorlatát tekintve Magyarország a középmezőnybe sorolható, azon belül az Észak-magyarországi régió a hazai szinthez történő felzárkózás fázisában van.
- Az Észak-magyarországi régióban a vállalatok nem hoznak nyilvánosságra CSR-jelentéseket – kivétel ez alól néhány multinacionális vállalat – a Global Compact irányelveit a vállalatok még csak nem is ismerik. A régióban az ISO 14001 minősítéssel rendelkező cégek aránya is rosszabb, mint a hazai átlag.
- Magyarországon a civil szervezetek többsége állami finanszírozású, és a civilek nem játszanak közvetítő szerepet az üzleti szektor és a társadalmi szereplők között, ami az Észak-magyarországi régiót illeti, az sajnos teljesen szinkronban van az átlagos magyarországi helyzetképpel.
- A civilekkel való aktív partnerségre ösztönző intézkedések az Észak-magyarországi régióban hiányoznak.

9. TÁRSADALMILAG FELELŐS VÁLLALATOK EGERBEN

Az Észak-magyarországi régióban végzett kutatás mintájában szereplő cégek 50%-a Heves megyei vállalkozás volt, amelyek közül Egerben és körzetében működő vállalkozások is voltak. Így lehetőségünk nyílt arra, hogy egri vállalatok és vállalkozások társadalmilag felelős tevékenységének részleteit is megismerjük. A továbbiakban a teljesség igénye nélkül néhány kifejezetten egri példán keresztül szeretnénk betekintést nyújtani a régió nagyvállalatainak és kis- és középvállalkozásainak társadalmi felelősségvállalásába.

Általánosságban, az **Egerben** és körzetében **működő nagyvállalatokról** is elmondható, hogy a multinacionális cégek itt működő leányvállalatai, vagy a nagyobb kereskedelmi láncok helyi egységei, és az országos bankok helyi fiókjai is, az anyacég stratégiájában foglalt felelős tevékenységet folytatnak, illetve a központjaik társadalmilag felelős tevékenységekhez csatlakoznak. Helyi és regionális szinten, a központi CSR-stratégiában meghatározott mértékig és szabályok szerint történhet a felelős tevékenységekre vonatkozó javaslattevés, de a döntéshozatal általában nem helyben történik. A helyben illetékes vezetők mozgástere így igen szűk a helyi közösségeknek nyújtható támogatások és előnyök terén. Ami azonban a környezet védelmét és a természeti erőforrásokkal való takarékos bánásmódot illeti, a központi stratégiában meghatározott eszközök használata, és az abban meghatározott szabályok betartása helyi szinten is kötelező, ami egyfajta garancia lehet arra, hogy ezen nagyvállalatok igyekeznek biztosítani a környezet hosszú távú fenntarthatóságát.

Az egyik Egerben is jelen lévő nagy nemzetközi hipermarket kereskedelmi áruházlánc például társadalmilag felelős tevékenysége legfontosabb elemeinek a következőket tartja: etikus üzleti magatartás és „átlátható” működés; a vásárlók egészséges életmódjának támogatása; a környezet védelme, felelős munkáltatóként való működés és a helyi közösségek elkötelezett támogatása. Ismerve az előbbieken bemutatott uniós CSR-dimenziókat és eszköztárat, a felsorolt felelős tevékenységek azokkal teljes összhangot mutatnak. Azt azonban nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy a társadalom szereplőinek a társadalmi és környezeti tudatossága igen alacsony, és így van ez az Észak-magyarországi régióban is, ahol a vásárlók fogyasztói döntéseiket alapvetően nem a vállalatok társadalmi felelősségének szintje, hanem az általuk előállított vagy forgalmazott áruk vagy szolgáltatások ára és minősége alapján hozzák meg.

A Robert Bosch GmbH és a ZF Friedrichshafen AG által közösen alapított ZF Lenksystem 3 földrész 8 országában rendelkezik leányvállalatokkal, dolgozóinak száma pedig 12.300 fő. A magyarországi gyár – a 2003-ban alapított *ZF Lenksysteme Hungária Kft.* – Egerben működik, és közel 600 dolgozót foglalkoztat. A nagyvállalat központi CSR-stratégiája szerint a felelős tevékenységük kiemelt területei a környezetvédelem, a munkahelyi biztonság és a társadalmi szereplők iránti elkötelezettség helyi és regionális szinten. Társadalmi elkötelezettségük kiemelt elemei között említik a tehetséges diákok mérnökké válásának támogatását, a rákbeteg emberek pszichológiai és anyagi támogatását, aktív és nyugodt nyugdíjas évek biztosítását a dolgozóiknak, megváltozott munkaképességű emberek foglalkoztatását és a humanitárius segítségnyújtást. Mindezek mellett Egerben, helyi szinten a cég 2001 óta a kiemelt támogatója a helyi OB I-es vízilabdacsapatnak, amely a 2011 évben ZF-Eger néven megnyerte a Magyar Bajnokságot. A ZF példája is igazolja azt az állításunkat, hogy a régióban működő cégek első-sorban sport, kulturális vagy oktatási intézmények támogatásában vesznek részt.

Egy másik, szintén német nagyvállalat a Bosch 1899 óta van jelen Magyarországon. Az 1991-ben újralapított magyarországi vállalatcsoportja ma már 11 telephelyen közel 8000 dolgozót foglalkoztat. A vállalat központi CSR-stratégiája szerint fontosnak tartják az üzleti, társadalmi és ökológiai értékek közötti egyensúly fenntartását, a munkavállalók jó és biztonságos munkakörülményeinek a biztosítását, részt vesznek tehetséges műszaki és kereskedelmi alapképzésben végzett hallgatók továbbképzésében és támogatják a mesterfokozatban való továbbtanulásukat, valamint gyakorlati helyet biztosítanak felsőoktatásban tanuló hallgatók kötelező szakmai gyakorlatának. A környezetvédelem kiemelt szerepet tölt be a Bosch társadalmi felelősségvállalásában, nagy hangsúlyt fektetnek a környezetbarát, erőforrás-takarékos

termékek fejlesztésére, és elkötelezettek a CO₂- kibocsátás csökkentése iránt is. A cég világszerte számos egyetemmel és kutatóintézetrel működik együtt a fenti célok elérése érdekében, és támogatja oktatók, kutatók konferenciákon való részvételét, és finanszíroz egyetemi tanári álláshelyeket is.

Az egri gyáregység, a *Bosch Rexroth Pneumatika Kft.* 500 főnek biztosít munkalehetőséget Egerben. A cég szoros kapcsolatot ápol az Eszterházy Károly Főiskolával is, a cég vezetője 2009 óta a főiskola Gazdasági Tanácsának elnöke. Az egri gyár a főiskola Gazdaságtudományi Kara tehetséges hallgatóinak gyakorlati helyet biztosít, ahol jól hasznosítható ismeretek elsajátítására nyújt számukra lehetőséget, ezzel is növelve a későbbi, munkaerőpiacon való elhelyezkedési esélyeiket. A tehetséges hallgatók ilyen jellegű támogatása egy jövőbe mutató hosszú távú befektetés, hiszen a támogatott hallgatók közül a későbbiekben a cég igényeinek megfelelően képzett és lojális munkavállalók válhatnak. A helyi közösségeknek való segítségnyújtásban is kiveszik a részüket a cég dolgozói. 2007-ben egy óvoda udvarát takarították ki és hozták rendbe a régi kerítést, régi padokat és kerti bútorokat, 2009-ben az Üzemi Tanács felhívására 25 munkatárs ment el, hogy az Idősek Berva-völgyi Otthona számára szervezett segítő munkán teljesítsen egy önkéntes műszakot. 2011-ben az Egri Dobó István Gimnázium számára adományoztak az oktatáshoz szükséges eszközöket és berendezéseket, de részt vállaltak az év folyamán virágládák készítésében is, amit a Szalajka-völgy bejáratánál helyeztek el. A társadalmi munka során a dolgozók nem csak munkaerejüket és szabadnapjukat adják, de a különböző munkák elvégzéséhez is a vállalat biztosítja a szükséges anyagokat és a munkaeszközöket is. A cég dolgozói teljesítményét díjakkal is jutalmazza, és rendszeresen szerveznek családi napokat kollégáik és családtagjaik részvételével.

2008 márciusában egy tradicionálisan egri gyár, a *dohánygyár* helyén egy bevásárlóközpont nyitotta meg kapuit a város szívében, amely szintén társadalmilag felelős üzleti tevékenységgel kívánja kiszolgálni a városlakók és az ide látogatók igényeit. A példa azért is érdekes, mert már a régi gyárépület lebontása során elkezdődött a várossal való együttműködés, és a vállalat a megszűnése kapcsán is képes volt arra, hogy figyelembe vegye a helyi közösség igényeit. Az új komplexum építésénél kiemelt fontossággal bírt a régi dohánygyár épületéhez és a történelmi városképhez való illeszkedés, vagyis a régmúlt értékeinek a megóvása. A központ parkjában ősfák biztosítanak kellemes környezetet pihenésre, vagy kültéri rendezvények szervezéséhez. A bevásárlóközpont kiszolgálja a fogyatékkal élők igényeit is, az épület és környezete is akadálymentesített. A bevásárlóközpont vezetősége a társadalom felé nyitott légkört igyekszik kialakítani, és a központ közösségi tereit gyakran engedi át civil szervezetek által szervezett események megrendezésére, ezzel is hozzájárulva ezek sikeres lebonyolításához.

A régióban és **a városban működő kis- és középvállalkozásokra** általánosságban jellemző, hogy társadalmi és környezeti szerepvállalásuk a vezető személyétől, képzettségétől és egyéni elkötelezettségétől függ leginkább. A régió és a város KKV-inak vezetői többnyire nem ismerik a társadalmi felelősségvállalás fogalmát, mindazonáltal – a koncepció ismerete nélkül is – végeznek olyan tevékenységeket, amelyek a társadalmi felelősségvállalás körébe tartoznak, és a CSR külső vagy belső dimenzióját képviselik. Ezeket a tevékenységeket azonban leginkább nem valós elkötelezettség, hanem inkább a kockázatok és a költségek csökkentése, és a jó hírnév megőrzése valamint az alkalmazottak elégedettségének biztosítása motiválja. Általános, hogy a régió vállalkozásainak fogyasztói és az üzleti partnerei nem értékelik társadalmi és környezeti teljesítményüket. A régióban tevékenykedő KKV-k főleg sportklubokat, sporteseményeket és az oktatást támogatják helyi szinten, vagyis a jótékonykodás a legjellemzőbb eszköze a társadalmi felelősségvállalásuknak. A régió vállalkozásainak nagy része támogatja a nemek közötti egyenlő bánásmódot, a korrupcióról azonban egyáltalán nem, vagy nemlegesen nyilatkoznak. Ahogyan a nagyvállalatok többsége, a KKV-k sem mérik tevékenységük környezeti hatásait, és saját befolyásukat a környezeti problémák megoldásában annyira elhanyagolhatónak tartják, hogy tevékenységükben nem helyeznek kellő hangsúlyt a környezet védelmére.

Az *Agria Humán Kft*-t 1993-ban Eger megyei Jogú Város Önkormányzata alapította, eredetileg szociális foglalkoztatóként. A cég 100%-os önkormányzati tulajdon. Megalakulása óta komoly erőfeszítéseket tett a megváltozott munkaképességű és fogyatékkal élő emberek foglalkoztatásának megszervezése és bonyolítása területén, amely komoly társadalmilag felelős vállalkozássá tette. Törekedett arra, hogy az adottságaik miatt a munkaerőpiacról kiszoruló emberek mind szélesebb rétegei számára biztosítson egészségi állapotukhoz igazodó, képességeik kibontakoztatására alkalmas, értékteremtő munkát. Új munkahelyek sokaságát teremtette meg, biztosította a működésükhöz szükséges infrastruktúrát és szakmai háttérrel. Ilyen módon sok ember számára tudott biztosítani jövedelmet, önbecsülést jelentő változatos munkát. Az *Agria-Humán Kft*. 18 éves működése során az Észak-magyarországi régió egyik legnagyobb létszámú foglalkoztatójává vált, jelenleg 470 fő munkavállalót foglalkoztat Közhasznú Nonprofit formában, több telephelyen, ebből 430 fő megváltozott munkaképességű. A cég elsődleges célja, hogy elősegítse a megváltozott munkaképességű emberek visszatérését a munkába, megadva ezzel számukra a hasznos és termékeny életvitel lehetőségét. Tevékenységeit jelenleg 5 telephelyen végzi. Ezek a tevékenységek kisebb kezűgyességet igénylő, betanított munkák, melyeket a megváltozott munkaképességű alkalmazottak könnyen elsajátíthatnak, így hasznos tagjai, termelő munkásai lehetnek a társadalomnak.

Társadalmi felelősségvállalásuk módjával és alkalmazott CSR-eszközökkel jó példával járnak élen az *egri borászatok* is, amelyek alapvetően egy tőkehiányos ágazathoz tartoznak, mégis tudnak és akarnak tenni a helyi közösségek jólétének növelése érdekében. Számos kiváló borász és borászat nyújtott szakmai és gyakorlati segítséget az Eszterházy Károly Főiskolán a szőlészethez, borászathoz, a bor kultúrájához és a borturizmushoz kapcsolódó képzések elindítása során. Közülük vannak olyanok, akik ma főállásban, mint az intézmény oktatói adják át kiváló szakmai ismereteiket a főiskola hallgatóinak. Vannak azonban olyan borászok is, akik egy-egy szakmai tevékenységhez vagy a borászat egyes területeihez kapcsolódó előadások megtartására vállalkoznak, anélkül, hogy ezért bármilyen juttatásban részesülnének. Meg kell említenünk azt is, hogy ezek a borászatok gyakorlati helyet is biztosítanak a képzésekben részt vevő hallgatók számára.

Az is egyfajta a borhoz kapcsolódó társadalmi szerepvállalásnak fogható fel, ezúttal a főiskola részéről, hogy az intézmény immár 10 éve minden év decemberében borversenyt rendez az *egri borvidék* borászai körében, és a megválasztja a főiskola fehér és vörös borait, amit vendégeinek és partnereinek ajándékozására és a rendezvényein való fogyasztásra ajánl a borversenyt követő évben. Ezzel nagyban hozzájárul az intézmény ahhoz, hogy népszerűsítse az *egri* borokat és borászatokat hazánkban és külföldön egyaránt.

10. TÁRSADALMI FELELŐSSÉGVÁLLALÁS ÉS KÖRNYEZETI NEVELÉS

Az Országos Környezetvédelmi Tanács Elnökének a Complex Kiadó gondozásában 2009-ben megjelent *Vállalatok társadalmi felelősségvállalása* című könyv előszavában írt gondolatait idézve: „Ahhoz, hogy valóban megérje a vállalatoknak „társadalmilag felelősen” működniük, kellünk mi: fogyasztók, részvénytulajdonosok, a civil társadalom tagjai, vagy egyszerűen csak állampolgárok, akik elvárjuk tőlük, hogy a természeti környezetünkért és az itt élő emberekért is felelősséget vállalva működjenek. Akkor éri meg nekik, ha vásárlásainkkal, vagy munkavállalóként „megjutalmazzuk” azokat a cégeket, amelyek „tisztességesek” és „megbízhatjuk” azokat, amelyek csak mohók.” (KEREKES, S. IN SZLÁVIK, J., 2009. 12. o.).

Mivel az emberiség a javak előállításával és fogyasztásával terheli a legjobban a Földet, a termelés és fogyasztás területén szükséges leginkább a szemléletváltás a fenntartható fejlődés megvalósítása érdekében. A gazdasági szféra vállalatai bírnak a legnagyobb felelősséggel a környezeti elemek szennyezésében és a természeti erőforrások használatában. A gazdasági szféra által előállított termékek és szolgáltatások mennyiségét azonban elsősorban a velük szemben állított fogyasztói igények befolyásolják. Fontos tehát, hogy minden társadalmi szereplőt megtanítsunk arra, hogy tudják magukat korlátozni, és hogy tudatában legyenek annak, hogy fogyasztói döntéseikkel a gazdasági szereplőket ők is rávehetik a felelős működésre. A **tudatos fogyasztók** rétegének szélesedése, és ezáltal a fogyasztók vállalatokra gyakorolt nyomásának növelése, csak a környezeti nevelés eredményeképpen **a fenntartható környezetbarát fogyasztásra** való nevelés segítségével valósulhat meg. A növekvő nemzedékek tudatformálása, tudatos fogyasztókká nevelése az egyik kulcsa a vállalati társadalmi felelősségvállalás terjedésének is, és ezen keresztül a fenntartható fejlődés megvalósításának, ami csak akkor jöhet létre, ha a társadalmi szereplők és a gazdasági szereplők egyaránt környezettudatosak.

A fogyasztói társadalom a reklámok tömkelegével próbálja ízlésvilágunkat és értékrendünket formálni azzal az üzenettel, hogy a reklámozott termék hozzájárul önmegvalósításunkhoz, sőt mi több személyiségünk is értékesebbé válik általa. A tudatos vásárló egyik legfontosabb ismérve azonban az, hogy átlát ezen a manipulatív szándékon, és nem hagyja, hogy a reklámok megváltoztassák józan értékítéletét.

Amikor a CSR idea elterjedési lehetőségeit említjük, első lépésként tehát a társadalmi tudatformálással és a környezettudatos magatartás kialakításával kell kezdenünk. A vállalatok ugyanis csak olyan környezetben lesznek érdekeltek és ezáltal motiváltak a felelős vállalati magatartás kialakításában, ahol ennek értéke és súlya van (HOLLENDER, J. ÉS FENICHELL, S., 2004). Az ugyanis nem várható el a vállalatoktól, hogy saját maguk legyenek azok, akik az önkorlátozó fogyasztói attitűd erősítésében élen járnak, még akkor sem, ha felismerik, hogy hosszú távú céljaikat ez szolgálná leginkább, hiszen rövid és középtávú terveik megvalósításának ez ellentmondana (CsÁFOR, H., 2005 984. o.). A környezeti és társadalmi szempontból is felelős vállalati működés szükséges a tudatos fogyasztói rétegek megnyeréséhez, a tudatos fogyasztók igényeinek való megfelelés pedig egyre fontosabb versenyképességi tényezővé válik.

A mai gazdaság ökológiailag nem fenntartható. Komoly kutatások mutatják, hogy túl sok anyagot és energiát használ fel az emberiség a termelés során, és egyúttal túl sok szennyezést és hulladékot juttat a környezetébe. A vállalatok társadalmi felelősségvállalása az új típusú vállalati magatartás irányába történő elmozdulásként értelmezhető. A fenntarthatóság hármas rendszerében a vállalatok csak akkor tudnak hosszú távon megfelelni, ha mint felelős vállalatok beépítik stratégiájukba a fenntarthatóság társadalmi, természeti követelményeit is. A versenyképesség, társadalmi felelősségvállalás, fenntarthatóság hármasa nem egymást kizáró, de egymást erősítő fogalmak lehetnek.

IRODALOM

BOWEN, H. R. (1953): *Social Responsibility of the Businessman*, New York, New York.

CARROLL, A. B. (1996): *Business and Society: Ethics and Stakeholder Management*, Cincinnati South Western.

CHIKÁN, A.: Vállalati versenyképesség és társadalmi felelősség. *Harvard Business Review Magyar Kiadás* 2008. november, 6–13.

CSÁFOR, H. (2005): Vállalatok társadalmi felelősségvállalásának nemzetközi gyakorlata Kecskeméti Főiskola, Kertészeti Főiskolai Kar *Erdei Ferenc Konferencia II. szerkesztett kötete*, 981–986.

CSIGÉNÉ, N. N. (2008): *A vállalatok társadalmi felelősségvállalása és kapcsolódása a fenntarthatósághoz* doktori értekezés, BME Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar Gazdálkodás- és Szervezéstudományi Doktori Iskola, Budapest.

DEMOS Magyarország Alapítvány (2006): *Több, mint üzlet: Vállalati társadalmi felelősségvállalás*, Forrás: www.demos.hu, Letöltve: 2006. 05. 24.

DODD, E. M. (1932): For Whom Corporate Managers Trustees, *Harvard Law Review* 45/7., 1145–1163.

EUROPEAN COMMISSION (2001): *Promoting a European framework for Corporate Social Responsibility–Green Paper* Office for Official Publications of the European Communities, Brussels.

EUROPEAN COMMISSION (2004): *ABC of the Main Instruments of Corporate Social Responsibility*, European Communities, Luxembourg.

EUROPEAN COMMISSION (2006): *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council and the European Economic and Social Committee*, COM(2006) 136, Brussels.

GORE, A. (1989): What is wrong with us?, *Time* 2nd January 1989., 66.

HEADL, S. M. (1970): *The Social Responsibilities of Business: Company and Community*, Cleveland Case, Western Reserve University Press.

HOLLENDER, J., FENICHELL, S. (2004): *What matters most?*, Basic Books Publication, USA.

KÁDEK, I., ZÁM, É. (2008): A diplomás pályakezdők szakmai beilleszkedése Észak-Magyarországon, *Acta Oeconomica NOVA SERIES TOM. XXXV.*, Líceum Kiadó, Eger.

KOCZISZKY, Gy. (2006): Az Észak-magyarországi régió felzárkózási esélyei, *Észak-magyarországi Stratégiai füzetek* III. évf. 2006/1., 128–146.

KOTLER, P., LEE N. (2007): *Vállalatok társadalmi felelősségvállalása*, HVG Kiadó Zrt., Budapest.

KUN, A. (2004): A vállalati szociális elkötelezettség tematizálásának alapvonalai az Európai Unióban, *ELTE Jogelméleti Szemle* 2004/1. szám.

LENGYEL I., DEÁK SZ. (2001): A magyar régiók és települések versenyképessége az európai gazdasági térben, *NKFP-2001/074/2001 sz. projekt (1 részfeladat)*, Kézirat.

LIGETI, Gy. (2007): *CSR Vállalati felelősségvállalás*, Kurt Lewin Alapítvány, Budapest.

MCKIE, J. W. (1974): „Changing Views” in *Social Responsibility and the Business Predicament*, *The Brookings Institute*, Washington DC, 22–28.

PAPANEK, G. (2007): Nemzetgazdasági és regionális versenyképesség Magyarországon, *Acta Oeconomica NOVA SERIES TOM XXXIV.*, EKF Líceum Kiadó, Eger, 61–74.

PATAKI, Gy. (1999): A vállalatok „zöldülése” mint tanulási folyamat, *Kovács tavasz–nyár Vol. III.* 1–2., 69–97.

PORTER, E. M., KRAMER, M. R. (2002): The Competitive Advantage of Corporate Philanthropy, *Harvard Business Review* December 2002 p. 56–58. Magyarul: A vállalati filantrópiából származó versenyelőny, *Harvard Business Manager* 2003. szeptember–október, 35–47.

PORTER, E. M., KRAMER, M. R. (2006): THE LINK BETWEEN COMPETITIVE ADVANTAGE AND CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY, *Harvard Business Review*, December 2006. Magyarul: Stratégia és

társadalom—A versenyelőny és a vállalatok társadalmi felelőssége, *Harvard Business Manager* 2007. február, 6–20.

PORTER, E. M., LINDE C. (1995): Green and Competitive: Ending the Stalemate, *Harvard Business Review* September–October.

SZLÁVIK, J. (2005): *Fenntartható környezet- és erőforrás-gazdálkodás*, KJK Budapest.

SZLÁVIK, J. (2005): *Fenntartható környezet- és erőforrás-gazdálkodás*, KJK Budapest.

SZLÁVIK, J. SZERK. (2009): *Vállalatok Társadalmi Felelősségvállalása*, Complex Kiadó, Budapest.

UNDP (2007): Tanulmány a vállalatok társadalmi felelősségvállalásáról Magyarországon, *Valeur*, Dunaszerdahely Szlovákia.

ZÁM, É. (2008): The Different Factors of Regional Competitiveness; a few Characteristics of the North-Hungary Region, *Periodica Oeconomica- Studies of Economic Sciences, Regional Development and Competitiveness*, University of Paris-Sorbonne IV–Eszterházy Károly College Líceum Kiadó, Eger 8–22.

26 | Virtuális környezet helyes értelmezésére való nevelés, mesék új környezetben

KOVÁCS EMŐD ÉS ANTAL MÁRTA

ÖSSZEFOGLALÁS

Kötetünk záró fejezetében arra hívtuk fel a figyelmet, hogy a virtuális világ megjelenése hogyan módosítja a gyerekek játékát. Ezen keresztül pedig megmutattuk, hogy milyen előismeretekkel rendelkeznek az iskola kapujában azok a gyerekek, akik a környezetükkel természettudományos alapokon még csak akkor, vagy később kezdenek ismerkedni. Rávilágítottunk a szülők és a nevelők új feladatára, hogy a virtuális világ tudatos ismerete könnyebbé teszi a gyermekkel való játékot, hogy e világ szereplői éppúgy közös játék elemei lehetnek, s éppúgy állíthatók a fejlődés szolgálatába. A virtuális világ felhasználható a természeti jelenségek megismerésében éppúgy, mint a környezetvédelemben és a pszichés problémák leküzdésében is. Ebben a munkában a környezeti ismeretek megszerzésének egy új problémáját és lehetőségét jártuk körbe néhány aspektusból, tudva azt, hogy a virtuális világ a jövő generációjának a nevelésben megkerülhetetlen szerepet fog játszani.

1. VIRTUÁLIS KÖRNYEZET ÉS A VIRTUÁLIS VALÓSÁG

Ebben a cikkben a virtuális valóság (virtual reality), a kiterjesztett valóság (augmented reality) és a virtuális környezet (virtual environment) adta kihívásokra kívánunk válaszokat és megoldásokat adni, elsősorban a virtuális környezet helyes értelmezésére való nevelés szemszögéből. A környezeti nevelés (environmental education [EE]) problematikus terület a nevelésben és a tanárképzésben egyaránt. Nagyon sok definíciója ismert az környezeti nevelésnek, Mágori tanulmányában (2001) a következőképpen fogalmazott: „A környezeti nevelés az oktatáshoz több tudományág részéről is köthető megközelítés, mely kifejleszti azt a tudásanyagot, tudatosságot, azokat a tulajdonságokat és képességeket, melyek képessé teszik az egyéneket és a közösséget, hogy hozzájáruljanak a környezet életminőségének megővéséhez és javításához.”

A környezeti nevelés, mint fogalom fontos szerepet játszott a Nemzeti Alaptantervekben (1995, 2003). VARGA A. (2004) dolgozatában megállapítja, hogy a Nat mostani és előző verziója a környezeti nevelést alapvetően a nagyon tág spektrumú céljain keresztül határozza meg. A környezeti nevelésnek hatnia kell a diákok pszichés jellemzőire, mint kognitív képességeire, érzelmi intelligenciájának fejlesztésére és empátiás készségére. A felsorolt pszichológiai jellemzőket különféle pedagógiai módszerekkel kell hatnia, mint ismeretátadás, aktív bekapcsolódás a gyakorlati tevékenységekbe és személyes tapasztalatszerzés a konfliktuskezelésben.

A 2012-ben átdolgozott Nemzeti alaptantervből (Nat) kikerült a környezeti nevelés szókapcsolat, helyette hasonló tartalommal, de más kontextusban a környezettudatos nevelés fogalma szerepel.

A környezeti nevelés definícióját a megfogalmazott nevelési célok alapján kiterjeszthetjük a virtuális környezetre is. Az internet, a virtuális valóság, különösen a kiterjesztett valóság új környezetet teremt számunkra. A felnövekvő generáció sokszor nem tudja (vagy nem is akarja) megtalálni a határt a valós és a virtuális világ között. A modern technikai eszközeink megtesznek mindent azért, hogy elmosssák ezt a határt.

Pedagógiai programjaink nem adnak útmutatást, pedagógusaink nem értenek abban egyet, hogy melyek az igazi problémái a virtuális valóságnak, és melyek azok a veszélyek, amelyek túldimenzionáltak. Abban mindenki egyetért, hogy a technológiai fejlődés felgyorsította a változásokat. Sokszor, ha szembenézünk az adatokkal, akkor döbbenünk meg igazán. A változások exponenciális növekedésére jó példa a *DID YOU KNOW?/SHIFT HAPPENS* honlap (FISCH K. és McLEO S. 2006, 2009), melyhez tartozó videókat, már több mint 20 millióan látták. A szélessávú internet és az olyan új eszközök, mint a kiterjesztett valóság (augmented reality, HAMILTON KAREN E., 2011) lehetővé teszik, hogy diákjaink könnyebben tanuljanak meg számtalan dolgot, játszva és élvezetesen szerezzenek be új ismereteket. Az új generációk (Y és Z generáció, TARI A., 2010 és 2011) nem törődnek olyan veszélyekkel, mint az információs túlterheltség (information overloading, TOFFLER, 1970) vagy az emberi multitasking (WALLIS C. 2006; SPINK A., OZMUTLU, H. C. és OZMUTLU, S. 2002).

A Nat Digitális kompetencia fejezetében találunk utalást a virtuális környezettel kapcsolatos feladatokra, de elsősorban a virtuális valóságra koncentrál. Az Informatika műveltségterületben fogalmazódik meg az alábbi cél: „Az elektronikus médiumok értő használata informatikai tudást feltételez. A tanulókkal meg kell ismertetni az új média lehetőségeit, a virtuális valóságot, az interaktív médiát és az elektronikus könyv használatát.” Vajon ez lefedi minden oktatási feladatunkat?

Hogy mennyire nem elterjedt az az új média használata a környezeti nevelésben, erre példa 2006-ban megjelent Havas és Varga tanulmány: „Az iskolák egyik fele a huszonegyedik században megtette az első lépést, passzívan, kiterjesztett könyvtárként használja az Internetet. ... Minőségi változás azonban nincs. Az iskoláknak mindössze 8 százaléka használja ki az Internet kínálta minőségileg más pedagógiai munka lehetőségét,”

Ha elkezdjük sorolni a szélessávú internet, a virtuális valóság és a kiterjesztett valóság lehetőségeit, akkor ma még arra gondolunk, hogy ezek csak az informatika órák témakörei. Ha elkezdjük sorolni a veszélyeket, akkor hamar csatlakozhatunk a modern eszközök ellenzőinek a széles táborába, s ezzel a nevelésben is a tiltás felé, a szűrés felé orientálódunk. Ha viszont olyan kutatók véleményét olvassuk, mint MÉRŐ László, aki a percepció (észlelési) képesség felgyorsulásról ír, akkor érezzük, hogy komoly feladataink vannak a nevelésben. „A percepció felgyorsulása minőségromlás nélkül is növelheti az ember időegységenkénti információ-feldolgozó kapacitását, s így az intelligenciáját is.” Az egyidejűleg többféle információ feldolgozása és a netgeneráció fejlődése egy idő múlva talán már egy új faj a *homo informaticus* kialakulásához is vezethet (MÉRŐ L. 2004).

A virtuális és a valós világ összemosódására jó példa a <http://www.neopets.com> oldal, amely 1 milliárd látogatással (page views) büszkélkedhetett 2011 júniusában. A Neopets-hez hasonló oldalak jogi szabályozásának a problémája a virtuális tárgyak kereskedelme és tulaj-

donlása, továbbá a virtuális világokon belüli reklám és politikai tevékenység (RÁTAI B. 2005). Munkánk célját indokolja a fenti példa, hiszen az ilyen honlapok látogatói között több millió 4-12 éves korú gyermek van. Ebből az adatból is jól észlelhető, hogy a virtuális környezet helyes értelmezésére való nevelésnek jóval a kamaszkor előtt el kell kezdődnie. Mire a tantervek a környezeti és szociális együttélés neveléséhez érnek, a gyerekek már évek óta nevelődhetnek, sérülhetnek és sérthetnek másokat egy másik világban. Mindennél beszédesebb ennek a ténynek a megjelenése a gyermekek közös nyelvében, a játékban.

Mérő László azt fogalmazza meg, hogy szétválík (válhat) az emberi faj homo informaticusra és homo sapiensre. Ma még nem beszélhetünk erről az evolúciós váltásról. Véleményünk szerint, minden jövőben felnövő generációnak szüksége lesz a hagyományos környezeti neveléshez hasonlóan a virtuális környezet helyes értelmezésére való nevelésre is. Elhibázott gondolatnak tartjuk a szigorú tiltást, mint ahogyan más országokban is a megoldás és a középut keresése felé törekednek. Példaként említhetjük Tanya Byron ismert angol pszichológus munkáját, melyet 2008-ban Gordon Brown miniszterelnök kérésére írt. A Brit Nemzeti Videojáték Stratégia is a felvilágosítás és tiltás közötti egyensúlyt javasolta (BYRON T. 2010). Ugyanakkor ismeretek bővítésére, pontosítására, egyfajta új kérdésfeltétel megtanítására is lehetőséget ad az új világ. Az avatárokon keresztül bizonyítottan elérhető egyfajta felelősség kialakítása.

Ebben a cikkben nem érintjük az összes korosztály problémáit. A következőekben egy területtel fogunk foglalkozni, nevezetesen a mese funkciójának változásával a környezeti nevelésben.

2. A KISGYERMEK ÉRTELMI FEJLŐDÉSÉNEK NÉHÁNY MOZZANATA

Munkánkban nem kívánunk részletesen fejlődés-lélektani összefoglalóra törekedni, ezt mások már megtették. (VAJDA Zs. 2006, COLE M. és Cole S.R. 1997). Csupán a valóság és fantázia elkülönítése szempontjából néhány mozzanatot kiemelünk. MÉREI F. (1948/1995) írta: „Ha ugyanazon természeti jelenségről megkérdeznénk egy felnőttet, aki az európai civilizációban nevelkedett, és egy másikat, aki valamely természeti nép tagja, illetve egy óvodáskorú gyereket, három teljesen különböző magyarázatot kapnánk, de mind a három világmagyarázat volna. Az anyag, az élet és a társadalom jelenségeit mindannyian koherens rendszerbe foglaljuk, amelynek magyarázó elvei lappangóan jelen vannak a gondolkodásunkban – ez az, amit világgépnek nevezünk. Az ember nemcsak tudása szerint ítél, hanem ítéletei szerint tud is” (MÉREI F. 1948/1995. 161.o)

Cole M. és Cole S.R. (1997) fejlődéslélektanról írt könyvében idéz egy kísérletet. Öt-évesek a „Kőleves” c. mesét hallgatják, majd beszélgetés bontakozik ki. A gyerekek úgy vélik, a mese végén a kő felolvadt, noha az ismert mese lényege pontosan a fazékban maradó kő. Mert ha valamit megfőznek, akkor az felolvad. A tanárnő segítségével kísérletet végeznek, felteszik főni a pontosan két font súlyú köveket. Egy óra múlva ismételtlen megméri, a súly nyilván változatlan. De kisebbnek látják. Majd valaki érvel, ő látott már olyat, hogy a tűzben felolvadt a kő. A megbeszélésnél előkerül a varázskő lehetősége is. De ezek a kövek nem varázskövek, a súlyuk is ugyanannyi maradt, csak kisebbek lettek. Ilyen korú gyermekek érkeznek a csoportunkba, túl TV-n és videojátékon, s még nagyon messze a természettudományok tanulásától. Szókinsük messze nem annyira fejlett, hogy jól kifejezzék gondolataikat. De a sokszor ismételt meséket kifogástalanul felidézik, sajátos szókinsüket is elsajátítják. Az ebből a világból kimaradó szülő nem is értheti, miről is beszél a gyermeke. Itt az elején kíváncsiak leszögezni, hogy átlagos intelligenciával bír, átlagos szociális helyzetű, gondoskodó családban élő gyermekekről beszélünk. Nincs közöttük értelmileg sérült, vagy kiugróan hátrányos helyzetben élő, a mindennapi megélhetéssel küzdő gyermek. Tehát a csapat összetétele ho-

mogénebb és talán könnyebb is, mint amivel egy tanár találja magát szemben bármely osztályban. PIAGET J. és INHELDER B. (1969) szerint erre a korra jellemző, hogy a gyermek saját magára összpontosít, feltételezi, hogy a dolgokat mindenki úgy látja, ahogyan ő. Nehezen képzei el, hogyan is néznek ki a dolgok egy másik ember nézőpontjából. Vizsgálatai alapján arra a következtetésre jutott, hogy ebben a korban kizárólag a tárgyak legfeltűnőbb, felszíni sajátosságaira összpontosítanak, s ez megnehezíti, hogy különbséget tegyenek a között, ahogyan valami látszik és amilyen valójában.

DE VRIES R. (1969) a kisgyerekeknek az álarc mögötti valóságra vonatkozó zavarát használta fel a látszat és valóság megkülönböztetésének vizsgálatára. Kísérletében egy macskát ismertetett meg a gyerekekkel, majd álarcot tett rá. A 3 évesek kutyanak mondták, 6 év felett egyértelműnek azt mondták, hogy csak úgy néz ki, de a 4-5 évesek között meglehetősen zűrzavaros válaszokat kapott. Mindezt úgy, hogy tudták, hogy álarc került a kedvence (COLE M. és COLE S.R. 342.o 1997). Ugyanakkor a kísérletek tanúsága szerint, ha eléggé leegyszerűsítik a helyzetet, akkor megértethető a gyerekekkel különbség. Csakhogy napjaink virtuális világában a szemük láttán alakul át egyik élőlény másikká, s mindkettő nagyon valóságosnak tűnik. Egyetérthetünk abban, hogy a technika nem az egyszerűbb ábrázolás felé halad.

Visszautalnánk arra is, hogy 6 éves életkor előtt nincs különbség a tréfás becsapás és a valódi hazugság között (VAJDA Zs. 193.o 2006). Így hát azok az ismeretterjesztőnek álcázott, de valójában nem valóságot bemutató filmek, melyek a felnőttet is megzavarják, vajon hogyan érthetőek egy TV-t, számítógépet már önállóan használó gyermek számára. Írni és olvasni nem tud, az előbb tisztáztuk, hogy szókinccse is korlátozott, de vizuálisan megszerzett ismerete a természet törvényeiről már nagyon messze járhat. Felnőtt kísérlet nélkül sok minden félelemkeltő. De a tiltással a kíváncsiságot is korlátozzuk, s még jobban elszalasztjuk a lehetőséget, hogy kérdéseivel hozzánk forduljon. Terápiás órán nem egyszer kiderül, hogy titokban, barátnál vagy egyedül nézi a TV-t, használja a gépet. Így a büntetés-től való félelmében nem mer kérdezni otthon. S ilyenkor a terápiás titoktartás is nehezíti a helyzetet. PIAGET J. és INHELDER B. (1969) szerint a 6-12 éves életkor az a kor, amikor csökken a fantázia szerepe, adekvátábban használja a logikai szabályokat, gondolkodásában nagyobb jelentőségre tesz szert a valóság. Ebben az életkorban kerül iskolába, ahol elkezd tanulni írni, olvasni, számolni.

Az eddigi élethelyzetétől eltérően tudatos erőfeszítést kell tennie, ami részben elveszi idejét a számára addig érdekes világtól. Az olvasás nagyon sokára fog számára ott tartani, hogy az őt érdeklő jelenségekről olvashasson. Napjaink vitakérdése, hogy mennyire alkalmazkodik az iskola a gyerekek érdeklődéséhez. Ebben a korcsoportban játszó gyerekeknel már más típusú problémák is megjelennek a játékban, sokszor meglevenedik a frusztráció, a tanulmányi sikertelenség, a szülőkkal való konfliktus. Mindezek mellett a gyerekek érdeklődése még jobban fordulhat a virtuális világ felé, mert új tudásukkal könnyebben kereshetnek az internet világában, s az életbeli problémáiktól is elmenekülhetnek. Gyakorta tesszük fel a kérdést ilyen korú gyermekeknek, hogy megbeszéljük-e valamelyik órán ezeket a játékokat, bemutathatják-e tudásukat az iskolában. Majdnem mindig nem a válasz, a pedagógusok felől pedig ismét probléma, hogy a tanterv ezt nem tartalmazza. A másik kérdés, hogy mit szólnának ehhez azok a szülők, akik mereven tiltanak mindent, hogy pont az iskola fog kedvet csinálni a gyerekeknek. Tökéletes patthelyzet alakult ki.

Munkánk jelenleg az óvodás és kisiskolás korra koncentrál, hangsúlyozva, hogy a gyerekek ezen előismeretek birtokában kezdenek az iskolában a környezetük megismeréséhez. Feltételezéseink szerint a környezeti nevelésre való munkát ugyanúgy befolyásolhatja a virtuális világ ilyen fokú megjelenése, mint ahogyan a terápiás technikától is változtatást kíván.

Munkánkban a mese funkcióján keresztül, a gyermekdráma csoportok konkrét változásain vetünk fel néhány gondolatot.

3. A MESE FUNKCIÓJA

A mese egy sajátos világra nyit kaput, ahol a valós világ törvényei módosulnak, minden elképzelés megvalósulhat, távolságok átléphetők, nincs lehetetlen. Egyes kutatók úgy vélik, hogy a mesében jelenik meg az emberiség világnyelve, amely lehetővé teszi egymás szízekre visszamenő megismerését (Kende B.H. 2000). Az alább részletezendő gyermekpszichodráma foglalkozásokon saját mesékkal dolgozik a csoport, melyben jellemző ugyanúgy az időtlenség, a gyors ugrások, szerepcserék, metamorfózisok, melyek már nemcsak emberek állattá, illetve fordítva való átváltozását jelentik, hanem megjelentek a rajzfilmek, fantasztikus filmek robotjai, félig ember félig robot „élőlényei”. A csoportok elméleti és részben gyakorlati munkáját Kende B. Hanna tanítása alapján kívánjuk felvázolni. Érdeklődő olvasóknak szívesen ajánljuk könyvét.

A mesében a gyermek megmutathatja a benne rejlő konfliktusait, legyőzheti azokat. Elégtételt vehet szüleiével szemben. A gyermek a mesével előkészíti a leválást. Más szerzők az anya-gyermek kapcsolat szélesítésének esélyét látják benne. Minden mesének a pszichoterápiás felhasználásától azt várjuk, hogy a gyermek önmagát megfelelően becsülje, negatív énképétől képes legyen fokozatosan megszabadulni, bátorodjon, hogy problémáit szépen lassan képes legyen legyőzni. A hagyományos mesehősök erre jó példát is szolgáltatnak, ahol a varázslás és realitás egyszerűen elkülönül. Ugyanakkor a virtuális világ hőseinek szintje szinte elérhetetlen, az azzal való teljes azonosulás nem sokat hoz a konyhára, bár pillanatnyi vigaszt azért nyújthat. A régi mesékben szinte mindig a legkisebb győz, akit az elején kigúnyolnak, semmibe vesznek, de varázslattal, kis segítségével és sok akarattal, valóságban is megszerezhető képességekkel, becsületességgel, nagylelkűséggel, lemondással képes lesz felnőni. Az ellenhős ugyanezek ellentéte, aki rendszerint siralmas véget ér, vagy megszelídül, jóvá válik, de nem fagyasztják le, vagy űzik más bolygókra, ahonnan akármikor visszatérhet.

Gyakori és sokszor leírt probléma a Superman jelenség. Kezdetben valóban jó lehetőség az azonosulásra, de ő gyakorlatilag sebezhetetlen, és nem igazán kerül valós veszélybe. Gondot jelent, hogy ő műszakilag jól megtervezett jelenség, röntgen szeműi vannak, mely átlát mindenben, képességei pedig gombnyomással működnek. Ő nem fejlődik, kezdetektől olyan amilyen. Ő a földi jog védelmezője, őv minden földi életet, a tisztaság és a rend őre. Kicsit gátlástalan, s rengeteget pusztít, ha védelmezni kell. Ő maga védelmezi a környezetet, de ha kell, leéget egy egész erdőt, rombol és tombol, ahogyan a szükség ezt kívánja (ld. alább a mackós mesét.)

Ma ugyanilyen gondot okoznak a transzformerek, s a technikai fejlődés legújabb csodái. Ugyanakkor nem tagadható le, hogy jelentős érdeklődést is generálnak mind a környezetvédelem mind a műszaki fejlődés megismerése felé. Kiszorításuk a mai mesékből véleményünk szerint felesleges erőlködés, felhasználhatóságuk ugyanakkor erőt próbáló munka.

A mesében megjelenő szélvihar ma modern eszközökkel kezelhető, az eső, jégverés megelőzhetővé vált. A tűzvihart helikopterekről oltjuk, de bátorságra azért továbbra is szükség van. A nagyóvadás tökéletesen veszi elő a hátizsákjából a tűzálló ruhát, természetesen tudja kezelni az eszközöket és megmenti az állatokat. Mobiltelefonnal kommunikál, segítséget hív, csapatot toboroz. A technika vívmányainak megfelelő ismerete és használata ma a felnövés szükségszerű részévé vált. Ugyanakkor a természeti katasztrófákkal való szembesülés alapvetően megkérdőjelezi ezt a mindenhatóságot, s valós szorongást okozhat, így hát felnőve sem lesz meg a vágyott hatalom. A valós környezet elpusztítása és újrateremtése is gyorsan megoldható, mert az idő fogalma még nem alakult ki, így érthetetlen az elpusztult természeti lényeken való kesergés, hiszen azonnal újratelepíthetők, ha máshonnan nem, hát az állatkertből és botanikus kertekből, ami gyakran amolyan raktárként jelenik meg. Így hát nem halhat ki egyetlen faj sem. A dinók is feléleszthetők, hiszen az elhagyott állatok is felnőnek anya nélkül. A lefagyasztott tojásban pedig megmarad az élet lehetősége. Mindez mára becsúszik a mesékbe, s a mese és realitás jelentősen keveredik egymással.

Hogy mindez hogyan jelenik meg, hogyan módosítja és nehezíti a játékot, tereli el a hangsúlyt a korspecifikus intrapszichés és interperszonális konfliktusokról a gyermek játékában konkrétan, ebből próbálunk némi ízelítőt adni az olvasónak.

4. AZ 5-9 ÉVES GYERMEKEK PSZICHODRÁMA JÁTÉKÁBAN MEGJELENŐ VIRTUÁLIS VILÁG, A HAGYOMÁNYOS TERÁPIÁS TECHNIKA MÓDOSULÁSAI

A gyermekpszichoterápiák egyik fő problémája, hogy a gyermek ebben az életkorban nem, vagy kevéssé képes elmondani, hogy mi a baja. Nem tud saját érzelmi életéről tudósítani, s nem képes az elvont fogalmi gondolkodásra sem kellőképpen. Így marad a sajátos nyelv, a játék. Saját magát és környezetét is ezen a módon igyekszik megismerni, a hallott, tanult ismereteket helyükre tenni. Az általa nem értett, szorongást okozó helyzeteket a játékban ismétli, megmutatja tudatos és tudattalan vágyait, félelmeit. Így tudunk játékában társakká válni, s viselkedésmintáin alakítani, problémáin segíteni.

Magunk részéről nem kívánjuk ezt részletesen ismertetni, saját munkánk során alkalmazott módszerrel mutatjuk be a problémákat. A fogalmak tisztázására törekedünk, hogy a színházi fogalmak gyermekdramatikus felhasználásában egy nyelvet beszéljünk olvasóinkkal.

Csoportunkban egy vezető, 6 gyermek, vagy két vezető, 10 gyermek dolgozik. Életkoruk csoporton belül óvodás és külön kisiskolás. A csoportokba járó gyermekek, ahogyan korábban leírtuk, mindannyian átlagos vagy kifejezetten jó értelmi képességgel bírnak, csoportba kerülésük oka túlmozgás, félnépszerűség, dadogás, szociális illeszkedési probléma. Gyakorlatilag itt a szülők vagy pedagógusok jó szemén múlik a gyermek sorsa, mert ezekkel a gondokkal észrevétlenül is fel lehet nőni, más kérdés hogy hogyan. Így hát ezzel a csoporttal kezeletlenül vagy kezelve, de találkozik minden pedagógus a hétköznapi munkája során. Egy-egy foglalkozás felépítése megegyező, heti rendszerességgel, egy-egy órában zajlik. A csoport tagjai általában egy évig maradnak együtt. A gyermek csoportterápiákra jellemző a motorikus világ dominanciája a verbalizáció fölött, az érzelmek gyors váltakozása, végletessége, a nonverbális kommunikáció legfőképpen mozgásban való megjelenése.

Bemelegítés, meseszövés

Alapszabály, hogy mesét játszunk. Nem valóságos történetet és nem hallott vagy látott mesét. Mindenki rajzol valamit, majd az elkészült művekből közösen kell kialakítanunk mesét. Kezdetben próbáltuk „kitiltani” az új sztárokat, de be kellett látni, hogy néhány gyermek nemigen ismer más mesehőst... Az utóbbi jónéhány év problémájaként jelent meg a valóság és mese elkülönítése, s az oly gyakran hallott „de van, mert én már láttam a TV-ben” mondat. E jelenségnél utalnánk vissza a Kőleves c. vizsgálatra, kiemelve, hogy a jelenséghez nem szükséges a korszerű technikai vívmány, a gyermek fejlődésében gyökerezik. Csupán kitágítja mindazt. Így hát utazhatunk a Holdra, a Marsra, de ugyanilyen módon a Föld középpontja felé is. Itt nem hideg, hanem meleg van, mozognak a lemezek, de a korszerű technika átsegít minket ezen is. Talán emlékszik a kedves olvasó az „olajevő élőlényre”, amely ismeretterjesztő film nem egy felnőttet is megtévesztett, s talán máig sem mindenki tudja, hogy átverésről volt szó. Említhetnénk a népszerű családi sorozatot, ahol egy majom él a családban, s taníthatósága a valóság és mese határán mozog. Kiszolgálja a gyerekek vágyát, egy olyan állat társ, ki pontosan olvassa az érzelmeket, és segít a bajban. Vannak ragadozó növények. Megemésztik az apróbb élőlényeket, de filmbéli megjelenítése már egy embert is bekebelez, sőt tudatosan vadászik is. Így hát kicsit hosszabb időt vesz ez a terápiás szakasz igénybe, mert pontos tisztázást igényel,

hogyan lesz a mese, és mi lehet a valóságban is. A varázspor és a boszorkány természetesen ugyanúgy és ugyanolyan szereppel bír ma is.

A felsoroltakra gyakori válasz, hogy a gyerekek nem a koruknak megfelelő filmeket néznek, nem szabad engedni a TV-t stb. Tiltásra való törekvések, szabályok születtek már korábban a TV-vel kapcsolatban is, nem meggyőző eredménnyel. Felmerül a kérdés: ez lenne a megoldás? Dobjuk ki a technikai vívmányokat, tiltsunk, tanítsunk a régi módon. Régi vita, régi lemez. Talán jobb lenne, ha megtanítanánk a gyereket, hogy a látottakat ne fogadja el fenntartás nélkül, hogy kérdéseket tudjon feltenni. Persze ez időigényes feladat a felnőtt világ számára.

Számunkra nem lehet kérdés, hogy a feladatot meg kell oldanunk, mert a gyerekek, akikkel foglalkozunk, már látták, hallották, félnek vagy bizonytalanok, esetleg új félelmeket generálnak a képen látottak. Ugyanakkor megosztanánk abbéli tapasztalatunkat is az olvasóval, hogy a „sterilen nevelt”, csak jó meséket halló, válogatott dia és rajzfilmeket néző gyermek elzáródik a többiektől. Bizonytalanul hallgatja a többiek elmesélését, s miután ezek tiltott, rossz dolgok, így a félelmeket végképp nincs kivel megosztani. Ígéretes önkezelő folyamatnak is nemegyszer szemtanúi voltunk, amikor az egyik 7 éves a másiknak saját nyelvükön magyarázta el, hogy miért is nem léteznek a szörnyek és szellemek, és mit látunk, láthatunk annak, illetve, hogy hogyan készítették azt az egyik filmet. Más kérdés, hogy a természeti és paranormális jelenségekkel kapcsolatban a gyerek milyen otthonról hozott előismeretekkel, hiedelmekkel jön. Ez persze most túl messzire vinne minket a témától, de teljesen nem megkerülhető a természettudományok tanítása terén.

A játéknak van néhány alapelve, melyet be kell tartanunk. Fontos elem a mintha játék, tehát nincs igazi agresszió, csak mintha módon. Ennek elsajátítása nem kevés önkontrollt igényel néhány gyermeknél. Ez szintén komoly vita a virtuális játékoknál, hogy mennyire fokozzák az agressziót? Érdekesebb kérdés, hogy kiknél és miért? Fontos szempont, hogy a játékba be kell illeszteni a saját figurát. Gyakori probléma a világ védelmezése, állatok megmentője szerep, mely ellenfél nélkül nemigen valósulhat meg. Az ellenfél szerepe így legtöbbször az egyik terapeutára marad. A legyőzése kézenfekvő, de az ehhez szükséges út, mely irtózatossá teszi a pusztulás árán járható, korrekcióra szorul. Nehezen érthető, hogy a bolygó felrobbantása, a gyilkolás nem az egyetlen lehetőség, s talán megoldást jelenthet a szövetség is. Másik gondunk az egyedül is képes vagyok jelensége. Szuperhőseink, ahogyan korábban említettük, mindent tudnak, nincs szükségük társakra, a dicsőséget sem szívesen osztanák meg. Ez pedig kizárja az együttjátszásból a gyereket. Néhány alkalommal kipróbáltuk, mert ragaszkodott szerepéhez egyik-másik gyermekünk. Elzárt világukban ültek, várták, hogy valaki majd jön és megtámadja a Földet, ők pedig jönnek és megmentik. A többiek vidáman játszottak az erdőben, teljesen más történettel. A számunkra kiszorultnak tűnt gyerkőcök remekül szórakoztak virtuális világukban, szereltek, harcoltak, irányítottak, elképzelt társaik és ellenségeik körében. A később bemutatandó megbeszélő körben pozitívan nyilatkoztak a játékról, elmesélték saját, általunk nem ismert, a megbeszélésben el nem hangzó élményeiket. Kiemeljük, hogy mindez akár normál jelenségnek is nevezhető az ilyen korú gyermekek esetében, tehát nem kóros dologról van szó, csupán akkor, ha más módon nem képes a gyerek játszani. Sokszor megélt csodálkozás, hogy a másik ezt miért nem tudja, amikor ez általános ismeretnek számítana. Az anamnézisben ilyenkor sokszor elhangzik, hogy nagyon okos, különleges tudása van, bizonyos témákban hatalmas szókincssel, gyönyörűen játszik szerepjátékot. Csakhogy azt az egyet és nem is nagyon tud mást. Amíg a többiek körében ez érdekes, addig van társ, de később magában marad. Nehéz dolog valós társakkal együttműködni, de néhány rajzfilmműfigura ezt is be tudja mutatni. Ilyen volt pl. a négy elem, mely mindig összefogott, ha a Földet támadás érte. Itt kell megtanulni azt is, hogy a másikat meghívom a játékba, de nem oszthatok szerepet senkire akarata ellenére.

Nem jelenítünk meg direkt konfliktushelyzetet, értve ezalatt az életbeli valós szereplők valós problémáit, hiszen ez komoly bizalmi konfliktust idézhetne elő a gyermekben, mondván, hogy elárulta családját.

Szerepcsere kérdése: felnőtt drámában ez alapvető technika, gyermekeknél óvatosan alkalmazzuk. Megkíséréljük az agresszív szerepek esetében, amolyan ötletbörzéként, hogy hogyan is lehet valamit többféleképpen megoldani. Itt ismét lehetőségünk van megbeszélésre, hogy mi a valóság és mi nem, s ezzel párhuzamosan a támadó is kipróbálhatja a másik oldalt, mindenféle tancélú elem nélkül. Így az enyhén antiszociális magatartásúnak nevezett, de messze nem az gyermeknek lehetősége van saját viselkedését korrigálni, hiszen itt nem őt éri támadás a közösség részéről, hanem az általa megjelenített szerepet, ill. szereplőt. Mindez még a meseszöveg fázisában talán egy virtuális világban egy jól képzett terapeutával játszva egyfajta technika lehetne?

Így alakul ki a mesevilág, csodavilág, melyre tehát jellemző: a mágikus dimenzió, ahol a külvilág törvényei érvényüket veszítik, a gyerek varázslóvá válhat, önmagát növényekbe, állatokba, az őt körülvevő tárgyakba varázsolhatja. Szerepébe ugyanakkor beépítheti megszerzett ismereteit, tudását felértékelheti, képzelete szárnyalhat. Pontosan tudván, hogy ez mese.

Megemlítendő szabály még, hogy van egyfajta szereptartási kötelezettség: amit megbeszéltünk nagyvonalakban, illik betartani, hiszen egy változtatás a többi szereplőtől is változtatást kíván, akár akarata ellenére is.

Lejátszás

A játékhoz beöltözzünk. Ezzel jelezzük, hogy szerepet játszunk, s csak átmenetileg azonosulunk valakivel vagy valamivel. Kétfajta új probléma merül fel. A szerephez olyan és csakis olyan ruha kell, ami a filmben volt, mert máshogyan nem képes átélni. Gyakorta előfordul, hogy magával hozza otthonról a megszokott jelmezt, amit otthon visel is, és hetekig játssza a szerepet. A másik, amikor semmilyen ruha nem kell, mert a legapróbb részletekig tudja, hogy a roboton mi hol van, és hogyan működik. Anatómiai tanulmányok pontosságával vetélkedő részletesség tud így megjelenni. Ezeket a párbeszédet hallva érdekes kérdés, hogy mennyire részletesen képesek megjegyezni és visszaadni dolgokat ilyen korú gyermekek. Persze csak ami igazán felkelti az érdeklődésüket. S itt nem kívánunk olcsó poént ellőni a természetfilmekre, amelyről sokszor elmondják, hogy mentek rajta az állatok erre majd arra. Lehet, hogy ez már nem jelent elegendő ingert?

Bemutatunk néhány példát a gyakorlatból, hogy konkrétan hogyan is jelennek meg az eddig felvázoltak.

Mackócsalád: maga az alapsztori minden gyermekkel foglalkozó számára egyértelmű. Mackómama és gyermeke együtt élnek, de egy szép napon csapdába ejtik az anyaállatot, és elszállítják egy távoli állatkertbe. A kicsije még soha nem volt egyedül, távol a barlangtól. Természetesen van gonosz banya, aki szeretné megszerezni a kis bocsot, szőre kell a varázsfőzethez, ereje a hatalomhoz. S vannak védelmező élőlények, akik segítenek felnőni, tanítják a kicsit, aki egyre bátrabb és okosabb lesz, majd egy napon kiszabadítja a fogságban élő anyját. De van nekünk transzformerünk is. Aki azonnal felajánlotta, hogy ő egyedül legyőzi a banyát, kiszabadítja a kicsit, és mindent visszaállít a régi helyzetbe. Talán nem ez a fejlődés legjobb útja. Meseszövésnél súgunk, így hát a transzformer elkezd egyfajta természettudóssá válni. Tudja áttelepíteni az állatokat, meg kell győznie az erdő lakóit, hogy bár ő maga igen ijesztő, de jót akar. Formálja hangját, külsejét, hogy jobban igazodjon az erdő lakóihoz, leteszi látható fegyvereit, mert attól az állatok ösztönösen félnek. Tud ő így is erős lenni. Röntgen szemével átlát a barlangon, kitalálja a kicsi félelmeit, és szép lassan megtanítja harcolni, küzdeni, de nem teszi meg helyette. Ez a verzió egyfajta közös hangot alakít ki, bár szakít a hagyományos gyermekdrámával, ahol a gyermekek fantáziájának nagyobb szerepet szánunk. Érdekes kérdés, hogy valójában egy virtuális világot kell módosítanunk a gyerekekkel közösen, s ez néha komoly nehézséget okoz. Mert az ott úgy van, és nem lehet rajta változtatni, nem leszerelhetőek egyes elemek, stb. Mert ha kiveszünk belőle valamit, akkor meghal. Mi van, ha elpusztítunk egy virtuális élőlényt? Ugyanakkor vi-

gyázunk, hogy ne tanmese legyen. Ez a terapeuta könnyebb dolga. De a banya üldözésénél a figura gyakorlatilag letarolta az erdőt, s mi a barlangban kuporogva éltük át a támadást. Mire kimásztunk, csak a csupasz föld maradt. Sírtunk, panaszkodtunk, hogy hol fogunk lakni, mit eszünk, s raktuk szépen össze az erdő funkcióit. A megoldás annál meglepőbb volt. Növényeket (nagyokat is) hozott a boltból jötevőnk. Ők maguk is nagyokat ültettek el, mert az kényelmesebb volt. A meghalt állatokat is pótolta. Az állatkertből lehet hozni, és a befőttesüvegben rázva szaporítani. Ezt egy természetismereti csatornán látta, mert azt anyáék engedik nézni. Pillanatok alatt helyreállt az erdő. A gond nem a jóvátétellel van, hanem a megbeszéléskor elmondottakkal, merthogy ezeket mindet valóban meg lehet tenni, talán nem ilyen gyorsan. De milyen gyors is ez a folyamat? Mennyire kell védeni az élőlényeket?

Artúr király és a nindzsa. Egyszer volt, hol nem volt egy békés erdő, ahol éltek az állatok. Kicsik voltak, de mindegyikük különös képességgel rendelkezett. A gekkó képes volt változtatni a színét, lebegni a víz alatt és fölött. A maciknak olyan méze volt, mely a jó állatoknál finom méz volt és ehettek belőle, de akik rosszat akartak, azoknak összeragadt tőle szája, keze-lába. A cserebogár éjszaka világított, és segített az eltévedt állatoknak. Egy alkalommal érkezett hozzájuk egy nindzsa, akit a társai nem értettek meg, elűztek. Hiába volt okosabb, de gyenge volt, ezért elzavarták, s nem tudta őket legyőzni. Az állatok megsajnálták és tanították, közben össze is barátkoztak vele. Artúr éppen arra vadászott, s közben elfoglalták a palotáját. Szövetkeztek, s a cserebogár éjszakai felderítést végzett, térképet készített, hogy hol vannak az idegenek, a gekkó és a nindzsa beosontak, álcázták magukat. Közben a nindzsának volt távol élő barátja, egy másik bolygón egy transzformer. Építettek hát űrhajót, s fellőtték a kutyát, aki elhozta magával az új társat is. Így legyőzték Artúr ellenségeit, majd a nindzsa-várat is visszahódították. A transzformer nem akart visszamenni egyedül, hát elment vele a kutya, s minden második hétvégén visszatérnek látogatóba (láthatásra) a Földre.

Természetes módon használják az éjjellátó készüléket, a rakétaépítést, levegő kell a kutyának. Megdöbbenő pontossággal kaptuk meg a nindzsa-erődítmény harci eszközeit, részletesen elmagyarázva, hogy mit hogyan kell hatástalanítanunk. Mindezt egy hiperaktív gyermektől, aki hogyan volt képes ennyire pontosan tudni dolgokat? Mi jelent számára ingert, amikor a szoba általános rendjét sem jegyzi meg hónapok óta?

Múmia-vámpír-zombi: egyik kisiskolás hozta egyéni terápiában a történetet. Amikor este lefekszik, a függönyön át a zombi be tud nézni. Lát a sötétben és röntgen szeme is van. De mi nem látjuk, mert múmia és ettől fehér. De vannak vámpír fogai, amivel kiszívja az ember véré. Gondolom, ettől más sem aludna jól. Ahogyan haladtunk előre, egyszer csak elmesélte, hogy van csodakardja, s amikor éjszaka bejött ez a szörny, ő megleste és térdre kényszerítette. Könyörgött neki, hogy örökre elmegy, csak ne bántsa, inkább máshová megy ijesztgetni. Anyával vettek csodakardot és koporsót is. Ebben gyakorolta, ha mégis a szörny győz, akkor milyen lesz neki. Mert van olyan, hogy leáll minden működés, és eltemetik az embert, de nem halt meg. És lefagyasztani is lehet, akkor sokkal később felébred, és ha betegsége volt, akkor majd meggyógyítják. Látta, hogy csinálnak ilyet. Szóval a lefagyasztott szörnyek is képesek lesznek újraéledni? Hogy is vagyunk a hibernálással?

Helyszínelők: nem elsősorban az óvodások, inkább a 10-12 évesek számolnak be legújabb vágyukról, hogy helyszínelők legyenek. A 24 óra alatt történő igazságszolgáltatás, a mindig minden eszköz rendelkezésre való állása, a szuper technika sok gyermeket vonz. Nem nagyon derül ki, hogy mit kell ehhez tanulni. Ez még a kisebb gond lenne, de a technikai vívmányok határai itt is mozognak. Miért nincs ilyen a valóságban? Egy tőlünk távol levő, műszakilag fejlettebb országban még a fák is gyorsabban nőnek. Mit tud ma egy 3D-s technika? Van ilyen boncolás? Ha jól rajzolok, akkor ez elég egy arc rekonstrukciójához? Bizonyos kérdéseknél már megáll a játék, mert komoly vita alakul ki az ismeretekről. Volt, hogy megegyeztünk, hogy ki minek néz utána.

Az óvodás, kisiskolás drámajátékban még a szupernyomozók és szuperkocsik világát éljük, a nagyobbak itt jobban eltévednek. Kicsiknél még fontosabb a bűnös elfogása, bebörtönzése. Ugyanakkor meglepő, de nem kell magyarázni egy tárgyalás menetét, csak az érvelés okoz némi gondot. A különböző nézőpontok ütköztetésére kiváló lehetőség nyílik. Vajon jogos-e, ha felrobbantják a lábra helyezett mozgásszabadság-gátlót, ha elhagyja valaki a kijelölt területet? Még sehol nem tanulnak törvényről és jogról. Büntetésekről persze már bőven van saját tapasztalatuk is.

Szépségek: a királynők kora nem járt le. Itt vannak a szépségkirálynők, amire egy egész ipar ráépül. Nálunk, még 2012-ben nem tombol ez, de csírái itt vannak. 10 évesen azonban a bulvársajton gyakorolva az olvasást, már a hibátlan szépségek képe jól ismert. A digitális fényképezés olcsósága miatt a gyerekek kezébe hamarabb kerül a gép, s az önmaguknak beállított képek valósága és a vágyak között nagy szakadék tátong. A Photo shop ismerete mikortól érthető? Mikor tananyag ez?

Néhány példán keresztül mutattuk be, hogy bő tíz év alatt hogyan kúszott be a boszorkányok és tündérek birodalmába ez a sok új lény. Hozott rengeteg ismeretet, fél ismeretet és újabb félelmeket. Eloszlatásuk sokszor csak a természet törvényeinek tisztázásával lehetséges, az ő szintjükön. Mert a jelenségekkel találkozunk, de a tantárgyi ismeretek ideje még nagyon messze van.

Kilépés

A játék végén körbeállva kilépünk a szerepből, és visszaváltozunk azzá, akik vagyunk. Van, amikor ragaszkodnának a szerephez, de tudomásul kell venni, hogy kik vagyunk. Leülünk, címet adunk a mesének, megbeszéljük kinek melyik jelenet tetszett, és miért. Mit változtatna most, hogy lejátszottuk? Beszélgetünk arról, hogy mi van a valóságban, és mi az, amit mi találtunk ki. Melyek az ember képességei? Mit lehet megtanulni? Emlékezhetünk a sokat emlegetett harcos hercegnővel foglalkozó sorozatra, ahol akrobatikus elemek keveredtek trükkökkel, nehezen elkülöníthetően. Nem lehetett olyan magasról ugrani, bár kaszkadőrök megpróbálták. Akkor egy ilyen kaszkadőr ismeretterjesztő felvétellel lehetett tisztába tenni a dolgokat, elmagyarázva, hogy mit bír ki egy test. Milyen jó lenne, ha készenlétben lennének olyan lehetőségek, amelyekkel ilyenkor megtaníthatunk valamit a valóságról. Feltehetően ezért volt népszerű a bűvésztrükköket bemutató sorozat is. Most újfajta játékot játszottak a gyerekek az egyik osztályban. Bűvésztrükkökkel szórakoztatták egymást, és ki kellett találni, hogyan csinálja a másik. A megtanult ismeretekkel saját trükkök előállításán dolgoztak, s egybehangzóan állították, hogy nagyon jó móka volt.

Régebben ez a fázis nagyon rövid volt, beszélgettünk, eszegettünk közösen. Most beszélgetések, viták bontakoznak ki, innen-onnan megszerzett ismereteiket osztják meg egymással.

5. PROBLÉMÁK

Eddig olyan gyerekekről beszéltünk, akiknél az ismeret olykor túl sok és rendszertelen, komoly segítséget igényel ennek rendezése. Nem kerülhető meg ugyanakkor az a helyzet sem, amikor egy gyerek közömbös a világ dolgai iránt. Hangsúlyozni kívánjuk, hogy átlagos képességű gyerekekről beszélünk, olyanokról, akik minden osztályban ott ülnek. Azt gondoljuk, ez ugyanolyan nehéz tanári feladat, mint ahogyan terapeutaként is nehéz őket motiválni. Vannak olyan családok, akik a létükért küzdenek, s az étkezés, napi megélhetés okoz gondot. Itt a gyerekek elveszíthetik érdeklődésüket, mintegy védekezve a csodák sokaságától, melyek számára annyira elérhetetlennek tűnnek. Közömbös és nem

érdekli a technika. Egy alsó tagozatos gyereknel már nem feltételezzük, hogy nincs otthon internet vagy TV. A korábban említett eseteknél, ahol aktív elutasítás van, ez mindig kiderül. Ahol ezt titkolni kell, ott csak az ismeret hiánya lehet feltűnő. A korábban említett idővonal hiányt bonyolítja az is, hogy túl gyorsan is változhatnak dolgok az életében, s az alkalmazkodás elveszi az energiát a tanulástól. Egy olyan gyerek, aki 4 év alatt 5 iskolába jár, nem követheti nyomon a környezeti változásokat, mert állandóan új környezetben van. Számára elvész a rácsodálkozás lehetősége is.

IRODALOM

BYRON, T. (2010): *Do we have safer children in a digital world? A review of progress since the 2008 Byron Review*. DCSF Publications PO Box 5050 Sherwood Park Annesley Nottingham NG15 0DJ <http://www.dcsf.gov.uk/publications>

COLE, M. és COLE S. R. (1997): *Fejlődéslélektan* Osiris Kiadó, Budapest

DE VRIES, R. (1969): *Constancy of genetic identity in the years three to six*. Monographs of the society for research in child development, 34 (Serial No. 127)

FISCH, K. és MCLEO, S. (2006, 2009): *Did You Know?/Shift Happens*, <http://shifthappens.wikispaces.com/>

HAMILTON, KAREN E (2011): *Augmented Reality in Education*, http://wik.ed.uiuc.edu/index.php/Augmented_Reality_in_Education

HAVAS P. és VARGA A. (2006): *A környezeti nevelés mint a közoktatás-fejlesztés eszköze*, Kutatási záró tanulmány Budapest, <http://vargaattila.ofi.hu/dokumentumtar/>

KENDE B. H. (2000): *Gyermekpszichodráma*, Osiris Kiadó, Budapest

MÁGORI K. (2001): *A környezeti nevelés kormányzati szabályozása az angolszász országokban, különös tekintettel Új-Zélandra*. http://www.okoiskola.hu/hirlevel/news_upload/publikaci-ok_2edb.ujzeland.doc

MÉREI F. (1948/1995): *A gyermek világgépe*. In: Stöckert K-né (szerk): *Játékpszichológia*. Budapest, Eötvös József Kiadó

MÉRŐ L. (2004): *Az élő pénz*, Tercium Kiadó, Budapest

NEMZETI ALAPTANTERV 2012: Magyar Közlöny 66., 2012. jún.4 <http://www.ofi.hu/nat/mk-nat-2012>

PIAGET, J. és INHELDER, B. (1969): *The Psychology of the child*. New York, Basic Books

RÁTAI B. (2005): *Virtuális jelenlét és virtuális világok*, IT3 tanulmány, Második kötet

SPINK, A., OZMUTLU, H. C. AND OZMUTLU, S. (2002): *Multitasking information seeking and searching processes*. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 53: 639–652. doi: 10.1002/asi.10124

TARI A. (2010): *Y generáció*, Jaffa Kiadó és Kereskedelmi KFT., Budapest

TARI A. (2011): *Z generáció*, Tercium Kiadó, Budapest

TOFFLER, A. (1970): *Future Shock*, Bantam Books

VAJDA Zs. (2006): *A gyermek pszichológiai fejlődése*, Helikon Kiadó, Budapest

VARGA A. (2004): *A környezeti nevelés pedagógiai pszichológiai alapjai* – PhD disszertáció, <http://vargaattila.ofi.hu/dokumentumtar/>

WALLIS, C. (2006): *The Multitasking Generation*. TIME Magazine (19 Mar 2006).

Szerzők

Dr. Antal Márta

pszichiáter, Mentálhigiénés Csoport, Eger

Dr. Bárdos Jenő

egyetemi tanár, programigazgató, Eszterházy Károly Főiskola, Neveléstudományi Doktori Iskola, Eger

Dr. Csáfor Hajnalka

dékanhelyettes, főiskolai docens, Eszterházy Károly Főiskola, Gazdaságtudományi Intézet, Eger

Dr. Dávid Árpád

főiskolai docens, Eszterházy Károly Főiskola, Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Eger

Dr. Emri Zsuzsanna

tanszékvezető, főiskolai tanár, Eszterházy Károly Főiskola, Állattani Tanszék, Eger

Farkasné Ökrös Marianna

mester-tanár, PhD hallgató, Eszterházy Károly Főiskola Gyakorló Általános, Közép-, Alapfokú Művészeti Iskola és Pedagógiai Intézet, Eger

Fodor Rozália

múzeum-pedagógus, PhD hallgató, Magyar Természettudományi Múzeum Mátra Múzeuma, Gyöngyös

Dr. Kajati György

főiskolai docens, Eszterházy Károly Főiskola, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék, Eger

Dr. Kárász Imre

egyetemi tanár, Eszterházy Károly Főiskola, Környezettudományi és Tájökológiai Tanszék, Eger

Dr. Kertész Ádám

egyetemi tanár, Eszterházy Károly Főiskola, Természet-
földrajzi és Geoinformatikai Tanszék, Eger

Dr. Kovács Emőd

igazgató, egyetemi docens, Eszterházy Károly Főiskola,
Matematikai és Informatikai Intézet, Eger

Leskó Gabriella

adjunktus, PhD hallgató, Eszterházy Károly Főiskola,
Környezettudományi és Tájökológiai Tanszék, Eger

Dr. Mika János

tanszékvezető, egyetemi tanár, Eszterházy Károly Főis-
kola, Környezettudományi és Tájökológiai Tanszék, Eger

Dr. Milinki Éva

főiskolai docens, Eszterházy Károly Főiskola, Állattani
Tanszék, Eger

Dr. Murányi Zoltán

igazgató, főiskolai tanár, Eszterházy Károly Főiskola,
Élelmiszertudományi Intézet, Eger

Dr. Orbán Sándor

egyetemi tanár, Eszterházy Károly Főiskola, Növénytani
és Ökológiai Tanszék, Eger

Dr. Pajtókné dr. Tari Ilona

rektorhelyettes, egyetemi docens, Eszterházy Károly
Főiskola, Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tan-
szék, Eger

Pénzesné dr. Kónya Erika

dékan, egyetemi docens Eszterházy Károly Főiskola,
Növénytani és Ökológiai Tanszék, Eger

Rácsi András

tudományos segédmunkatárs, PhD hallgató, Eszterházy
Károly Főiskola, Környezettudományi és Tájökológiai
Tanszék, Eger

Szitta Emese

tanársegéd, PhD hallgató, Eszterházy Károly Főiskola,
Környezettudományi és Tájökológiai Tanszék, Eger

Dr. Szlávik János

egyetemi tanár, Eszterházy Károly Főiskola, Gazdaságtu-
dományi Intézet, Eger

Dr. Ujfaludi László

professzor emeritus, Eszterházy Károly Főiskola, Fizikai
és Élelmiszerfizikai Tanszék, Eger

Ütőné dr. Visi Judit

főigazgató, főiskolai docens, Eszterházy Károly Főiskola,
Tanárképző Központ, Eger

Dr. Varga János

főiskolai docens, Eszterházy Károly Főiskola, Állattani
tanszék, Eger

Varga Tamás

tanár, környezetmérnök, Stromfeld Aurél Informatikai és
Építőipari Szakközépiskola, Salgótarján

Dr. Veres András

római katolikus püspök, Szombathelyi Egyházmegye,
Szombathely

Dr. Vida József

professzor emeritus, Eszterházy Károly Főiskola, Fizikai
és Élelmiszerfizikai Tanszék, Eger

